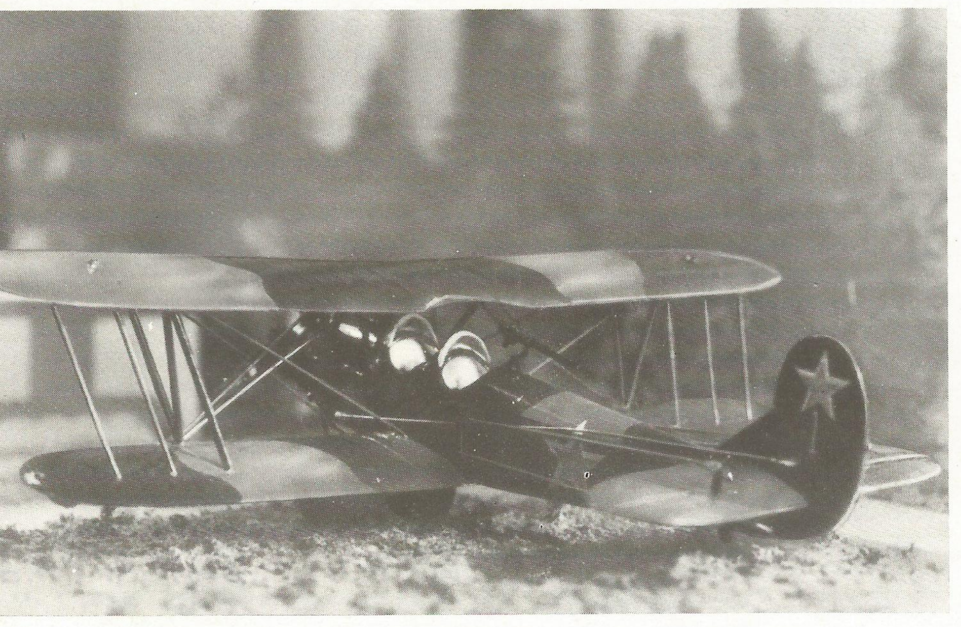
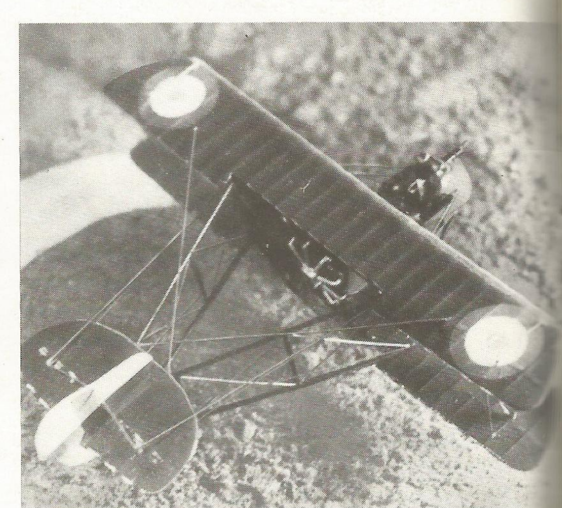


GST-Zeitschrift für den Flug-, Schiffs- und Automodellsport 13. Jahrgang 148. Ausgabe Preis 1,50 M

# modell bau heute

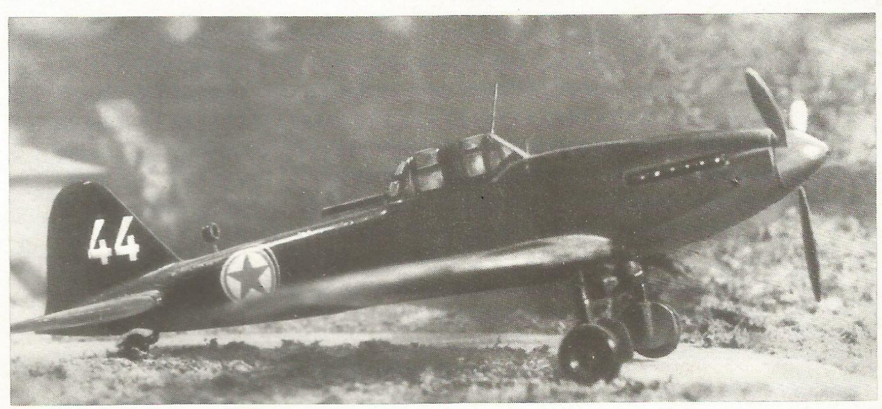
4'82





## Leserfoto-Wettbewerb

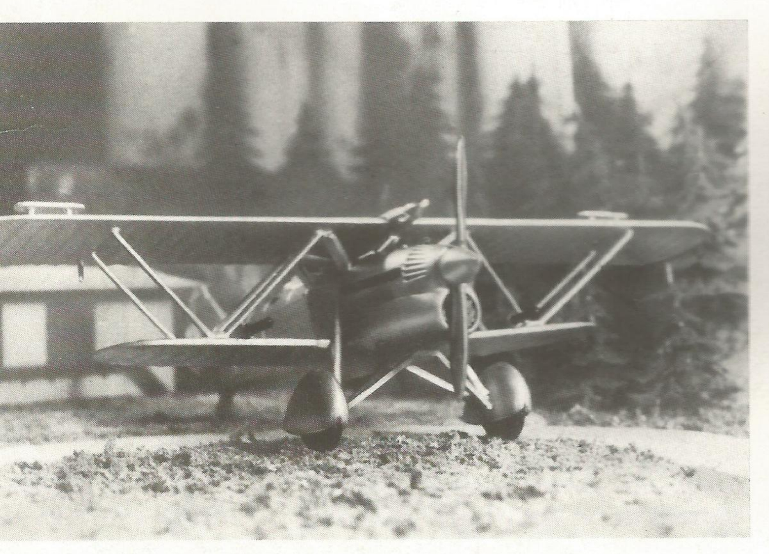
# Mein Modell













52 Flugzeugmodelle, die aus Baukästen der Firmen Plasticart, Kovosavody und SMER sowie aus polnischen Baukästen zusammengebaut wurden, hat unser Leser Peter Wolf aus Dresden schon in seiner Sammlung. Einen kleinen Teil davon möchten wir auf der gegenüberliegenden Umschlagseite vorstellen.
Die Bilder zeigen, von oben beginnend, die Flugzeuge Po-2 (UdSSR 1928), De Havilland D.H.2 (Großbritannien 1915), De Havilland D.H.82 „Tiger Moth" (Großbritannien 1931), IL-10 (UdSSR 1944), Avia B.534-IV (ČSR 1935), Fiat CR.32 „Chirri" (Italien 1935) sowie Bristol „Bullog" (Großbritannien 1927).

Auf unserer 3. Umschlagseite stellt unser Leser Klaus-Peter Schade aus Salzwedel sein Modell des bewaffneten Expeditionsschiffes „Golden Hind" ex „Pelican" (1575) vor, das er nach Plänen des Buches „Risse von Schiffen des 16. und 17. Jahrhunderts" (Hinstorff Verlag Rostock) anfertigte. Der 22jährige gelernte Schlosser hat über ein Jahr gebraucht, um dieses Modell aufzubauen.

Übrigens:
Für unseren Leserfoto-Wettbewerb „Mein Modell" erwarten wir auch weiterhin Einsendungen.

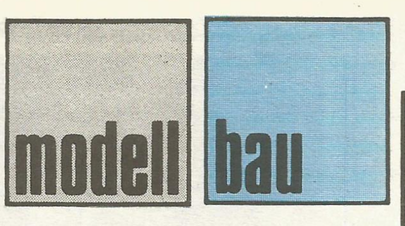
## Unser Titelbild

zeigt Ramona Lüdtke und Claudia Benthin bei der Startvorbereitung. Hoffen wir, daß alle anderen Flugmodellsportler ihre Vorbereitungen zum Saisonstart '82 abgeschlossen haben

Foto: Geraschewski

## Die Mai-Ausgabe

unserer Zeitschrift wird, so sieht es der Produktionsplan unserer Druckerei vor, am 21. Mai 1982 an den Postzeitungsvertrieb ausgeliefert


4 '82

GST-Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Automodellsport





# Zeigt vor, was wir erreichten – und noch erreichen wollen!

*Nur wenige Wochen noch trennen uns von jenen Tagen, da in Cottbus vom 25. bis zum 27. Juni die Delegierten des VII. Kongresses der GST Bilanz ziehen und die kommenden Aufgaben unserer sozialistischen Wehrorganisation beraten und beschließen werden. Die Wahlen in den Sektionen und Grundorganisationen boten Gelegenheit, zu prüfen, wie wir Modellsportler den VII. Kongreß vorbereiten, was wir bisher erreichten und noch erreichen wollen.*
*So stellen sich — um einige Beispiele zu nennen — die Modellsportler der GST-Kreisorganisation Zschopau das Ziel, bis zum VII. Kongreß in jeder unserer drei Modellsportarten einen Ausbilder zu gewinnen und zu qualifizieren. Damit können drei neue Ausbildungsgruppen zusätzlich aufgebaut werden, in denen vor allem junge Kameraden Betätigungsmöglichkeiten finden. In ihrer Wahlversammlung beschlossen die Automodellsportler vom VEB(K) Bau Zschopau, noch in der Vorbereitung auf den VII. Kongreß eine Gedenkstätte des revolutionären Kampfes der Arbeiterklasse zu besuchen, um ihre wehrpolitische Arbeit zu bereichern. In einer Ausstellung wollen sie außerdem allen Betriebsangehörigen zeigen, welchen Wert ihre Arbeit für die Vorbereitung auf den Wehrdienst hat.*
*Diesen Ehrendienst als Unteroffizier auf Zeit zu leisten, verpflichtete sich zur Wahlversammlung der Wolkensteiner Automodellsportler der GST Jens Dost. Noch einen Schritt weiter ging Uwe Schaarschmidt aus der Betriebsschule des Motorradwerkes Zschopau. Der zukünftige Berufsunteroffizier teilt seine Liebe zum Schiffsmodellbau mit der zum Sportschießen. „Ich muß mich", so sein Argument, „allseitig auf meinen Beruf vorbereiten. Das Knobeln an technischen Aufgaben wird mir im Modellbau vermittelt, im Sportschießen der andere Teil meines künftigen Berufes!"*
*Einige wenige Beispiele nur von dem, was wir bisher erreichten und noch erreichen wollen; Beispiele jedoch, die genannt werden sollten. Die Ausstellung der Zschopauer Automodellsportler in ihrem Betrieb ist ein Weg dazu. Ich könnte mir vorstellen, daß darüber hinaus nicht nur im Kreis Zschopau die Zeit bis zum VII. Kongreß und zum 30. Jahrestag der GST genutzt wird, um in den Schaufenstern unserer Städte und Gemeinden auf Erfolge in unserer Arbeit zu verweisen.*

Günter Kämpfe

## Wettkampfsystem präzisiert

**Das einheitliche Wettkampfsystem des Modellsports der GST wurde einschließlich der Wettkampf- und Rechtsordnung präzisiert und mit Wirkung vom 1. März 1982 in Kraft gesetzt. Da sich aus ihm Schlußfolgerungen für alle Wettkämpfer im Modellsport ergeben, verweisen wir auf die offiziellen Mitteilungen der Abteilung Modellsport im ZV der GST auf Seite 25 dieser Ausgabe, in denen auszugsweise jene neuen Bestimmungen des einheitlichen Wettkampfsystems veröffentlicht werden.**

# Traditionsarbeit für den Nachwuchs




Kamerad Egon Klingenberg aus Angermünde trug mit seinem Steuerleinenflugmodellen schon mehrmals zum Gelingen des Spezialistentreffens bei

Bereits seine 16. Auflage hatte in den vergangenen Winterferien das Eberswalder Spezialistentreffen „Modellsport". Rund 100 junge und nicht mehr ganz so junge Spezialisten aus Arbeitsgemeinschaften der Einrichtungen der Volksbildung sowie aus Sektionen und Grundorganisationen der GST aus Eberswalde und seinem Kreisgebiet sowie den angrenzenden Kreisen Schwedt, Angermünde, Seelow und Bad Freienwalde hatten am 12. Februar Gelegenheit, ihr Wissen zu bereichern. Höhepunkt des 16. Treffens waren die Ausstellung aller Modellsportdisziplinen, Diavorträge über den Plastmodellbau, Filmvorführungen über die 2. Weltmeisterschaft im Schiffsmodellsport in Magdeburg und die kleine Flugschau am Nachmittag in Lichterfelde bei Eberswalde.

Geistiger Urheber dieses traditionsreichen Treffens der Modellsportspezialisten des Oderbezirkes ist die Station Junger Techniker und Naturforscher Eberswalde mit ihrem langjährigen Leiter, Oberlehrer Horst Schröder. Er hat sich die Liebe zum Modellsport, mit dem er Anfang der 50er Jahre Bekanntschaft schloß und auch Teilnehmer an der DDR-Meisterschaft im Flugmodellsport 1955 in Magdeburg war, erhalten.

Als die ersten Spezialistentreffen organisiert wurden, waren sie ausschließlich für den Kreis Eberswalde gedacht. Wie überall im gesellschaftlichen Leben unseres Landes stiegen auch hier die Ansprüche und die Qualität. Es wurden andere Arbeitsgemeinschaften aus den Nachbarkreisen dazu eingeladen. Der Kreis der Lektoren, die ihr Wissen und Können gern bereitstellten, sprengte selbst die Bezirksgrenzen. Ein übriges tat auch die immer enger werdende Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Sport und Technik. So konnten in den zurückliegenden Jahren unzählige Spezialisten von Rang und Namen aus dem eigenen Bezirk und aus unserer Hauptstadt begrüßt werden. Darunter Siegfried Otto, Gerhard Schubert, Werner Pieske, Günter Flöter, Dieter Ducklauß, Peter Sager, Rudolf Franke, um nur einige zu nennen. Als wahre Spezialisten, was die Organisation betrifft, haben sich alle Mitarbeiter der Eberswalder Station Junger Techniker und Naturforscher und das Kollektiv des Kreisvorstandes der GST entpuppt. Ihnen ein besonderes Dankeschön an dieser Stelle.

Das Eberswalder Beispiel machte im Oderbezirk Schule. So in den Sommerferien an der Station Junger Techniker und Naturforscher in Eisenhüttenstadt. Solche Treffen sind aus Manschnow, Schwedt, Fürstenwalde und Frankfurt (Oder) bekannt. Genannt sein soll auch der sogenannte MMM-Pokal im Schiffsmodellsport, der alljährlich zur Bezirksmesse im September in Frankfurt (Oder) stattfindet. Als Rahmenprogramm zeigen hier die Spezialisten des Flug- und Automodellsports ihr Können.

**Dieter Ducklauß**

Was ein richtiger Modellsportspezialist ist, der steuert auch ein Automodell sicher über den Kurs. Hier sind es Schiffsmodellsportler aus Eberswalde

Fotos: Schubert

# mbh-Gespräch mit

## Georg Arras Sekretär der Modellflugkommission beim ZV der GST zum Thema

# Flugmodellsport-Rekorde

**Unser Modellsport ist ohne den sportlichen Wettstreit nicht denkbar, deshalb führt die Modellflugkommission DDR-Rekorde, die wir entsprechend dem Stand vom 31. 12. 1981 in unserer März-Ausgabe veröffentlichten. Ist das wirklich der neueste Stand?**

*Das ist zumindest der Stand der von der Modellflugkommission bestätigten DDR-Rekorde im Flugmodellsport, denn eine von vielen Aufgaben der MFK ist nun einmal die Bestätigung von Rekorden. Voraussetzung dafür ist allerdings, das geflogene Bestleistungen mit einem ordnungsgemäßen Rekordprotokoll zur Bestätigung eingereicht wurden.*

**Also ist eine Rekordleistung nicht gleichzusetzen mit einem neuen Rekord? Wir meldeten z. B. in unserer Dezember-Ausgabe des vergangenen Jahres, daß bei der Einweihung der Fesselfluganlage am Berliner Pionierpalast Jenny Serner mit 253 km/h einen neuen DDR-Geschwindigkeitsrekord flog und auch die Mannschaft Fauk/Krause mit 3:57 min die alte Rekordmarke überbot ...**

*... dennoch gilt heute noch Peter Krause mit 240 km/h als DDR-Rekordhalter in der Klasse F2A, und die F2C-Rekordzeit von Fauk/Krause steht offiziell bei 4:07 min. Ursache dafür ist die Tatsache, daß weder Jenny Serner noch die*




# »Fliegende Kisten« gesucht

Mit einem „Wettkampf der ehemaligen Aktiven des Fernlenkfluges der GST" wollen die Kameraden des Bezirkes Magdeburg ihren Beitrag zur Vorbereitung des 30. Jahrestages der GST leisten. Ihr Ruf geht an jene Flugmodellsportler, die sich um die Entwicklung des Fernlenkfluges verdient gemacht haben und so ihren Beitrag zur 30jährigen Geschichte unserer sozialistischen Wehrorganisation schrieben. Viele von ihnen sind heute noch als Übungsleiter, Schiedsrichter oder Leiter von Modellsportsektionen dabei, und mit diesem Wettkampf besonderer Art, der für den 31. Juli und 1. August auf der Elbaue Steutz geplant ist, soll nicht nur den ehemaligen Aktiven gedankt werden. Mit den „fliegenden Kisten" aus den Anfangsjahren des Fernlenkfluges soll gleichzeitig der jungen Flugmodellsportgeneration die Geschichte der GST erlebbar gestaltet werden.

Gesucht werden für diese Veranstaltung auf traditionsreichem Modellfluggelände die ältesten RC-Flugmodelle, die als Segelflugmodelle in der Disziplin Thermikflug mit Ziellandung oder als zweiachsgesteuerte Motorflugmodelle für einfache Flugfiguren eingesetzt werden. Wer an diesen beiden Tagen nicht unbedingt nach sportlichen Höchstleistungen streben, sondern mit seinem Modell (oder auch seinen Modellen) dabei sein will, der melde sich bitte recht bald bei Kamerad Wolfgang Albert, 3400 Zerbst, Klappgasse 11a. Von dort erhalten dann alle Teilnehmer den genauen Wettkampfablauf und das gewünschte Programm für das Treffen der ehemaligen Aktiven des Fernlenkfluges der GST.

---

modell bau heute

Jens Börner
8101 Wachau
Hauptstr. 37

Lieber Jens!

Du interessierst Dich, wie Du uns schriebst, seit einiger Zeit für den Modellsport und willst einerseits genauere Angaben über Ort und Zeit von Modellsportveranstaltungen haben und zum anderen wissen, wo in Deiner Umgebung Modellsportsektionen Deines Interessengebietes bestehen. Du bist, so hoffen wir, damit einverstanden, daß wir Deinen Brief offen beantworten, weil wir damit Antwort auf viele andere Leserfragen geben können.

Was Ort und Zeit von Veranstaltungen betrifft, so bemühen wir uns, im monatlichen "Terminkalender Modellsport" für zentrale und Pokalwettkämpfe Auskunft zu geben. Das kann nicht immer in der gewünschten Ausführlichkeit geschehen. Da wir zudem nicht die vielen Modellsportveranstaltungen in den Kreisen und Bezirken ankündigen können, schlagen wir vor, daß Du Dich mit diesen Fragen vertrauensvoll an den zuständigen Kreis- oder Bezirksvorstand der GST wendest. Die entsprechenden Rufnummern findest Du im Telefonbuch. Die für den Modellsport verantwortlichen Kameraden können Dich auch darüber informieren, welchen Sektionen des Flug-, Schiffs- oder Automodellsports Du Dich anschließen kannst. Auch eine Nachfrage in der Station Junger Techniker oder im Pionierhaus Deines Kreises kann Erfolg haben.

Wir wünschen Dir, lieber Jens, daß Du mit vielen anderen zu einem Kollektiv findest, in dem Du Deine Kenntnisse vertiefen, Deine Fertigkeiten erweitern und ein Zuhause unter den Modellsportlern unserer Organisation finden kannst.

Mit freundlichen Grüßen

Kämpfe
Chefredakteur

---

*Mannschaft Fauk/Krause die Ende Oktober 1981 geflogenen Bestleistungen zur Bestätigung einreichten. Das aber schreibt der auch für nationale Rekorde geltende FAI Sport-Code Modellflug zwingend vor (Teil 7). Dabei muß leider auch gesagt werden, daß die hier angeführten Leistungen nicht mehr als DDR-Rekord anerkannt werden können, obwohl sie um mindestens 2 Prozent über der alten Rekordmarke stehen (P. 7.2.9. Sport-Code); die Frist von 2 Monaten (P. 7.9.1. Sport-Code) für die formgemäße Anmeldung ist ja inzwischen verstrichen.*

**Wie uns bekannt wurde, sollen noch in der Vorbereitungszeit auf den VII. Kongreß der GST Rekordversuche gestartet werden. So will Helmut Wernicke mit seinem Wasserflugmodell die „gerade Strecke" und „Geschwindigkeit" angehen. Müssen solche Rekordversuche eigentlich angemeldet werden?**

*Wenn neue Bestleistungen in offiziellen Wettkämpfen geflogen werden, so genügt die Bestätigung der amtierenden Schiedsrichter im einzureichenden Rekordprotokoll (siehe Anlage II zum Sport-Code). Sollen diese Bestleistungen außerhalb offizieller Wettkämpfe bei gesonderten Rekordversuchen aufgestellt werden, müssen zwei Schiedsrichter (davon einer Stufe I, einer mindestens Stufe II) den Rekordversuch überwachen und gemäß den Festlegungen des Sport-Codes Modellflug beglaubigen.*

**Können dabei Rekorde in allen Modellflugklassen aufgestellt werden?**

*Zumindest in denen, die in der Tabelle I des Sport-Codes Modellflug enthalten sind sowie zusätzlich in den Klassen des Raketenmodellsports und in der nationalen Motorseglerklasse F3MS.*

**Wenn wir uns die Rekordliste (siehe mbh 3'82, Seite 23) anschauen, so fällt auf, daß z. B. in den Freiflugklassen überhaupt noch keine Rekorde aufgestellt wurden (abgesehen von den beiden höchsten Hallenkategorien im Saalflug). Gibt es keine Anreize für solche Rekorde?**

*Anreize gibt es genügend. Da ist natürlich das Bemühen Anreiz genug, zu Ehren des bevorstehenden VII. Kongresses unserer sozialistischen Wehrorganisation neue Rekorde zu fliegen. Zum anderen gilt nach wie vor die Festlegung aus den Flugmodellsport-Bestimmungen der DDR, daß bei der Aufstellung eines DDR-Rekords 2 Gold-C-Bedingungen „gutgeschrieben" bzw. für die Diamanten zur Gold-C angerechnet werden.*

**Nachsatz der Redaktion:**
**Im Gegensatz zum Schiffsmodellsport, wo DDR- und Weltrekorde für Junioren und Senioren getrennt geführt werden, erkennt die Modellflugkommission Rekorde nur in der allgemeinen Altersklasse an. Wenn die CIAM, die Internationale Modellflugkommission der FAI das so handhabt, so ist das ihre Sache. Es darf aber die Anfrage an die Modellflugkommission beim ZV der GST erlaubt sein, ob es nicht einen zusätzlichen Rekord-Anreiz gäbe, wenn national ebenfalls eine Trennung der Junioren von den Senioren erfolgen würde.**

# Auszeichnungen für Schiffsmodellbauer

**Auf einer Auszeichnungsveranstaltung anläßlich der Präsidiumstagung des Schiffsmodellsportklubs der DDR in Greiz konnten am 12. Februar 1982 die Schiffsmodellbauer, die sich mit ihren Modellen am 1. Weltwettbewerb 1981 in Jablonec/ČSSR beteiligten, geehrt werden. 20 GST-Schiffsmodellbauer erhielten ihre Medaillen des 1. Weltwettbewerbs überreicht, darunter der zweifache Goldmedaillengewinner Dieter Johansson aus Weißenfels sowie Peter Sager aus Frankfurt (O.), Arnold Pfeifer aus Greiz und Gerhard Frost aus Dresden, die jeweils eine Goldmedaille in Jablonec erkämpfen konnten.**
**Auf diesem Auszeichnungsakt wurde auch Klaus-Dieter Thormann ausgezeichnet, der sechs Jahre Mitglied der Auswahlmannschaft im Flugmodellsport war und jetzt seine aktive sportliche Laufbahn beendete.**

# Terminkalender Modellsport

### Flugmodellsport

Bis zum Redaktionsschluß gingen bei uns folgende Kurzausschreibungen ein:
**Unstrut-Pokal im RC-Flug** (Klasse F3B) für Junioren und Senioren am 19. und 20. Juni (Anreise 18. Juni bis 21.00 Uhr, Eröffnung 19. Juni, 8.30 Uhr) auf dem Flugplatz Laucha. Meldung bis 31. Mai 1982 an Harald Chrzanowski, 4241 Obhausen, Waida-Winkel 8.
**Pokalwettkampf im RC-Flug** um den Pokal des Rates der Stadt Zerbst (Klasse F3B) für Junioren (ab LK III) und Senioren (ab LK I oder 2 × 50% Pokalwettkampfsieger) am 5. (ab 9.00 Uhr) und 6. Juni in Steutz (Elbaue) bei Zerbst. Meldung bis 5. Mai an Wolfgang Albert, 3400 Zerbst, Klappgasse 11a (mit Angabe Kanäle und LK sowie Beitrag zum Schaufliegen).
**Gießerpokal im RC-Flug** (Klasse F3B) für Junioren und Senioren am 12. (Anreise bis 9.00 Uhr) und 13. Juni in Bellin, Kreis Ueckermünde (Meldestelle: Ferienobjekt des VEB GMT in Bellin). Meldung bis 28. Mai an GST BV (Modellsport), 2100 Pasewalk-Franzfelde, PF 16.
**Altmark-Pokal** (Klasse F4C-V) am 19. und 20. Juni in Gardelegen. Meldung bis 6. Juni an Hans-Georg Lüppken, 3570 Gardelegen, am St. Georg 6. Baubewertung 19. Juni (ab 8.00 Uhr) im Volkshaus Gardelegen, Wertungsflüge ab 13.30 Uhr auf dem Fluggelände Gardelegen.
Interessierte Zuschauer verweisen wir darüber hinaus auf folgende (und bereits angekündigte) Wettkämpfe:
**Messepokal im Freiflug** am 2. Mai (ab 9.00 Uhr) auf dem Fluggelände Krostitz, Kreis Delitzsch;
**1. Schülermeisterschaft der DDR** im Fesselflug am 15. Mai (ab 8.00 Uhr) auf der Fesselfluganlage Gera am Stadion der Freundschaft;
**Juri-Gagarin-Pokal im Raketenmodellsport** am 15. und 16. Mai auf dem Fluggelände Kreuzbruch bei Liebenwalde;
**Robotron-Pokal für Motorsegler** am 16. Mai auf dem Flugplatz Sömmerda;
**Mansfeld-Pokal im Freiflug** am 16. Mai (ab 10.00 Uhr) auf dem Flugplatz Halle-Oppin.
Außerdem erinnern wir daran, daß am 29. Mai (ab 9.00 Uhr) auf dem Modellflugplatz Saarmund bei Potsdam der 1. Einladungswettkampf für vorbildähnliche Segelflugmodelle stattfindet. Meldungsschluß 30. April (siehe mbh 3'82) nicht vergessen!

### Schiffsmodellsport

Neue Meldungen gingen in der Redaktion nicht ein. Uns wurden bisher auch keine Austragungsorte für die beiden Pokalwettkämpfe des Bezirkes Erfurt genannt, die am 8. und 9. Mai stattfinden sollten. Deshalb verweisen wir lediglich auf folgende Meisterschaftsläufe in den kommenden Wochen:
**8. Schülermeisterschaft der DDR** vom 12. bis 15. Mai in Gusow, Kreis Seelow;
**2. Lauf zur DDR-Meisterschaft** für Fernsteuer-Segeljachten am 15. und 16. Mai auf dem Ober-Ueckersee bei Warnitz (südl. von Prenzlau);
**3. Lauf zur DDR-Meisterschaft** für FSR-Rennboote am 15. und 16. Mai auf dem Badesee Cottbus-Branitz.
**Endlauf zur DDR-Meisterschaft** für FSR-Rennboote vom 29. bis 31. Mai (Pfingsten) in Flechtingen, Kreis Haldensleben.

### Automodellsport

Aus den Bezirken liegen uns keine Wettkampfhinweise vor. Auch die im Wettkampfkalender (mbh 12'81, Seite 5) genannten RC-V-Pokalwettkämpfe (Ostseepokal am 15. und 16. Mai am Rostocker Mehrzweckstadion sowie Zeißpokal am 22. Mai in Jena-Lobeda) wurden uns nicht bestätigt. Dafür informierte uns Lutz Müller in einem Leserbrief, daß der ursprünglich für den 3. April geplante SRC-Einladungswettkampf vom 14. bis 16. Mai stattfinden soll.

# Winterpokal im Freiflug

**Am 13. Februar trafen sich 16 Wettkämpfer aus den Bezirksorganisationen Leipzig und Potsdam in Saarmund zum 13. „Coupe d' hiver". Bedauerlich, daß die Kameraden aus den Bezirksorganisationen Frankfurt (Oder) und Magdeburg der Einladung nicht gefolgt waren. Am Sonnabend herrschte dunstiges Wetter mit Lufttemperaturen um 4 °C. Es wehte ein gleichbleibender Wind um 3 m/s aus Ost. Trotzdem kam es in den ersten drei Durchgängen zu einigen vollen Wertungen. Nach dem ersten Durchgang führte im Kampf um den Pokal der Kamerad Prüfer vor der Kameradin Benthin, beide aus Pritzwalk.**
**Am Sonntag herrschte strahlender Sonnenschein, und die Temperatur stieg auf 6 °C. Der Wind wehte böig aus Südost. Im vierten und fünften Durchgang setzten sich die Senioren im Kampf um den Pokal durch. Die Entscheidung fiel erst im letzten Durchgang. Mit einer vollen Wertung zwang der Kamerad Günter Rudowsky aus Caputh den Kameraden Klaus Leidel aus Leipzig ebenfalls Maximum zu fliegen, wollte er den Pokal erfolgreich verteidigen. Als der Kamerad Leidel seinen letzten Durchgang mit nur 102 Sekunden beendete, waren die Würfel gefallen. Den Winterpokal 1982 gewann Günter Rudowsky.**
**Der Veranstalter wünscht sich für 1983, daß sich auch Kameraden aus anderen Bezirksorganisationen an diesem traditionellen Wettkampf in der Klasse F1G beteiligen.**

**Gerd Knapp**

# 1. Pokallauf in Windischleuba

Der Kreisvorstand der GST Altenburg und die GO Automodellsport Windischleuba riefen zum erstenmal zu einem SRC-Pokalwettkampf auf.
Um den von der Hilde-Coppi-Oberschule gestifteten Pokal bewarben sich Spitzenfahrer aus 5 Bezirken und 8 Automodellsportsektionen unserer Republik. Zur Austragung kamen die beiden C-Klassen nach internationaler Wertung. Den Endlauf der C/32 über 4 × 5 Minuten gewann nach großem Kampf dank seiner Routine und Wettkampferfahrung Mario Schöne aus Freital vor Frank Kern, ebenfalls aus Freital, sowie den beiden Karl-Marx-Städtern Ulf-Edgar Pietsch und André Zänker. In der Klasse C/24 siegte ebenfalls überlegen Mario Schöne vor Roland Köhler (Plauen), Ulf-Edgar Pietsch (Karl-Marx-Stadt) sowie Dalibor Moosdorf (Leipzig). Damit gelang es dem Freitaler GST-Sportler den Wanderpokal der Hilde-Coppi-Oberschule zu gewinnen.
Ein Lob möchte ich noch den jungen Wettkämpfern aus Rudolstadt, Greiz, Dresden und Windischleuba für ihre großartigen Leistungen als Einsetzer aussprechen.

**Siegfried Sachse**

# Winterpokal der Motorsegler

**Die Wettkampfsaison 1982 wurde am 13. Februar von den RC-Piloten der Nordgruppe eröffnet. Dabei wurde erstmalig eine Mannschaftswertung zwischen den Bezirken ausgetragen. Als Gast gewann Karl-August Thiele aus dem Bezirk Halle mit 774 Punkten den Winterpokal vor Hanno Grzymislawska aus dem Bezirk Schwerin mit 770 Punkten. In der Mannschaftswertung führte der Bezirk Rostock vor den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg und Magdeburg.**

# DDR-Rekorde im Schiffsmodellsport

Mit Stand vom 1.1.1982 führt der Schiffsmodellsportklub der DDR folgende DDR-Rekorde:

| Klasse/Altersklasse | Rekordinhaber | aufgestellt: Ort/Datum | Ergebnis |
|---|---|---|---|
| B1/Sen. | Gläser, Hartmut | 20.8.1981/WM Magdeburg | 196,936 km/h |
| Jun. | Marschall, Jörg | 20.8.1981/WM Magdeburg | 193,548 km/h |
| F1-E1kg/Sen. | Schramm, Lutz | 20.8.1981/WM Magdeburg | 22,9 s |
| Jun. | Balzer, Ramona | 14.5.1981/Jessen | 27,29 s |
| F1-E über 1 kg/Sen. | Schramm, Lutz | 20.8.1981/WM Magdeburg | 18,0 s |
| Jun. | Balzer, Ramona | 20.8.1981/WM Magdeburg | 25,2 s |
| F1-V2,5/Sen. | Seidel, Eberhard | 20.8.1981/WM Magdeburg | 18,4 s |
| Jun. | Schubert, Steffen | 20.8.1981/WM Magdeburg | 22,6 s |
| F1-V5/Sen. | Hoffmann, Günter | 20.8.1981/WM Magdeburg | 17,2 s |
| Jun. | Schubert, Steffen | 20.8.1981/WM Magdeburg | 19,4 s |
| F1-V15/Sen. | Isensee, Heinrich | 20.8.1981/WM Magdeburg | 15,7 s |
| Jun., | Woldt, Henrik | 20.8.1981/WM Magdeburg | 16,6 s |
| F3-E/Sen. | Hülle, Heiner | 16.8.1980/Großschönau | 142,3 P. |
| Jun. | Wilczynski, Peter | 20.8.1981/WM Magdeburg | 141,2 P. |
| F3-V/Sen. | Ricke, Bernd | 20.8.1981/WM Magdeburg | 143,2 P. |
| Jun. | Thonack, Kay-Michael | 17.5.1981/Jessen | 140,4 P. |

Ich war dabei:

# Flugmodellsportler beim Abschluß des IV. Parlaments der FDJ

Mitte Mai 1952 herrschten bei uns Lehrern und Schülern an der Flugmodellbauschule Harsberg große Aufregung und freudige Erwartung. Der Zentralrat der FDJ teilte uns mit: „Wir nehmen geschlossen am Kultur- und Sportfest der Jugend zum Abschluß des IV. Parlaments in Leipzig teil! Jeder baut bis dahin ein Modell und wird damit demonstrieren!" Außerdem erhielten wir den Auftrag, mehrere besondere Modelle anzufertigen, die auf einer größeren Ausstellung der Interessengemeinschaften der Sondersportarten der FDJ für den Flugmodellsport werben sollten.

Da der normale Lehrgangsbetrieb weitergehen mußte, wurde vor allem abends gebastelt. Außerdem war es für uns selbstverständlich, alle Lehrgangsteilnehmer auf das Parlament einzustimmen und zu sichern, daß wir diszipliniert und geschlossen auftraten.

Ende Mai 1952 tagte das IV. Parlament der FDJ. Es faßte wichtige Beschlüsse, um im Interesse des Friedens und damit auch in unserem Interesse die Verteidigungskraft der DDR zu stärken. Es legte in seinem wichtigsten Beschluß fest, daß der Jugendverband die Patenschaft über die Deutsche Volkspolizei übernimmt. Es beschloß weiter, einen Antrag an die Regierung der DDR zu stellen, eine spezifische Massenorganisation aufzubauen, in der sich die junge Generation Kenntnisse und Fähigkeiten zum Schutz des Vaterlandes aneignen kann.

In diesen Tagen des Parlaments übten wir auf dem Flugplatz in Leipzig-Mockau zusammen mit Motorsportlern, Segelfliegern und Seesportlern das Marschieren, bereiteten uns gemeinsam auf den Abschluß des Parlaments vor. Dabei gab es zahlreiche Diskussionen und ideologische Auseinandersetzungen. Einige Schüler verstanden nicht sofort Sinn und Zweck dieses Trainings, sahen auch nicht ein, daß man Wache stehen muß. Geduldig machten wir ihnen klar, daß Disziplin nicht gleich Disziplin ist, daß sie bei uns einer gerechten Sache dient und damit auch in ihrem Interesse ist.

In den frühen Morgenstunden des Pfingstsonntags 1952 war es dann soweit. Auf den Straßen Leipzigs versammelten sich etwa 250000 Jugendliche aus allen Teilen unserer Republik zu einer machtvollen Kundgebung. Auf unserem Stellplatz war allerhand los. Vor uns nahmen Segelflieger in ihrer neuen Bekleidung Aufstellung. Nebenan waren Seesportler des Segelschulschiffes „Wilhelm Pieck" und von Seesportschulen der FDJ angetreten. Nicht weit von uns ließen Motorsportler ihre AWOs warmlaufen. Wir Flugmodellsportler spürten: Wir sind bereits eine mächtige Kraft!

Über Lautsprecher vernahmen wir die Worte des Genossen Wilhelm Pieck: „Der Schutz und die bewaffnete Verteidigung dieses ersten wahrhaft demokratischen und friedliebenden deutschen Staates ist jetzt zu einer wichtigen Aufgabe der deutschen Jugend geworden." Wir verstanden diese an uns gerichteten Worte unseres verehrten Arbeiterpräsidenten, die Worte der Partei. Wir betrachteten sie als unsere Verpflichtung. Das bewiesen wir auch wenige Minuten danach. Erstmalig in der DDR demonstrierten Segelflieger und Flugmodellsportler, See- und Motorsportler mit ihren Ausbildungsgeräten. Symbolhaft dokumentierten wir damit: Dieser Staat ist unser Staat! Ihn werden wir jederzeit schützen!

Zehntausende Einwohner Leipzigs säumten mit vielen Gästen die Straßen. Viele winkten uns herzlich zu. Aber nicht wenige guckten doch ganz schön, als wir und kurz danach Hunderte FDJler und FDJlerinnen mit Luftgewehren in straffer Disziplin vorbeimarschierten. Hochrufe auf Partei und Regierung erschallten. Begeistert grüßten wir Wilhelm Pieck, Walter Ulbricht und Erich Honecker auf der Ehrentribüne. Soweit ich mich erinnere, klappte unsere Demonstration gut. Intensives Training und geduldige Überzeugungsarbeit trugen bei unseren Schülern ihre Früchte.

Ein weiterer Höhepunkt war dann für uns am Pfingstmontag die erste größere Flugveranstaltung in der DDR. Hunderttausende strömten dazu nach Leipzig-Mockau zum Flugplatz. Natürlich waren wir, die Angehörigen der wehrsportlichen Interessengemeinschaften der FDJ, aktiv dabei. Wir waren mit angetreten, als Wilhelm Pieck auf der Ehrentribüne die Meldung entgegennahm: Wir sind bereit, uns die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten für den Schutz unserer sozialistischen Heimat anzueignen! Wilhelm Pieck sprach uns sein Lob und seine Anerkennung für das Erreichte aus und wünschte uns weiter viel Erfolg. Aufmerksam verfolgte er dann die Vorführungen der Motorsportler, Segelflieger und Flugmodellsportler. Leider ließ der starke Wind nicht unser gesamtes Programm zu. Doch das, was wir zeigten, konnte sich sehen lassen. Diese erstmalige Leistungsschau der wehrsportlichen Interessengemeinschaften fand den Beifall der Leipziger und ihrer zahlreichen Gäste.

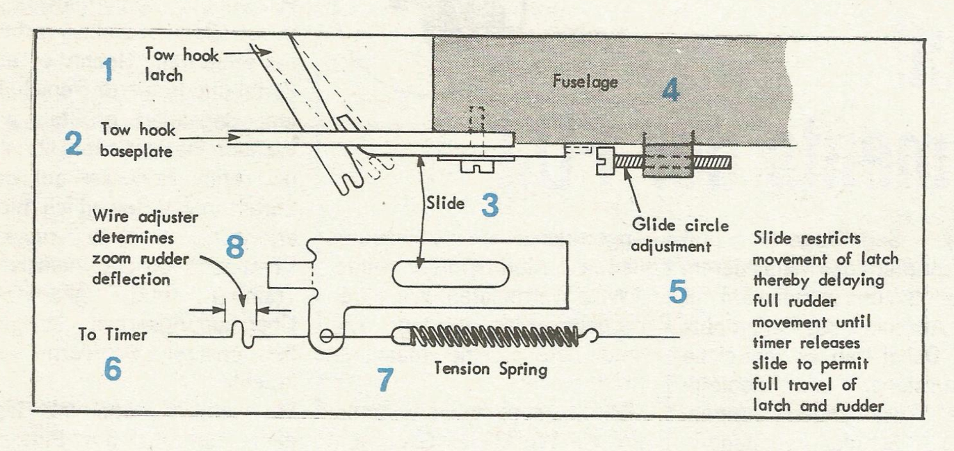
Die Tage in Leipzig waren für uns anstrengend, aber auch aufregend und erlebnisreich. Voller Stolz und Optimismus fuhren wir von Leipzig an die Schule auf dem Harsberg zurück. Leipzig hatte uns bewiesen, daß wir auf dem richtigen Wege sind und daß es vorwärtsgeht. Dazu hatten wir Flugmodellsportler beigetragen.

**Günther Specht**

Damals wie heute von Gültigkeit: Der Friede muß bewaffnet sein. Symbolhaft dokumentierte die Jugend der jungen DDR bereits in Leipzig: Dieser Staat ist unser Staat! Ihn werden wir jederzeit schützen!

# F1A-Meistermodelle

Das bei der Weltmeisterschaft 1981 von Ivan Hořejši geflogene Modell „811" ist ganz speziell für windiges Wetter ausgelegt. Es hat eine sehr stabile Tragfläche, gute Hochstarteigenschaften und läßt sich auch bei turbulentem Wind gut auslösen. Die Tragflächennase ist als Kasten ausgebildet und über der Balsabeplankung zusätzlich mit Glasseidengewebe lami-




**Der Mechanismus für die Verzögerung des Seitenruders von Hořejší. Der Schieber beschränkt die Bewegung der Klinke und verzögert dabei die volle Bewegung des Seitenruders, bis der Zeitschalter den Schieber auslöst, wodurch der volle Ausschlag von Klinke und Seitenruder erlaubt wird. Es bedeuten: 1 — Schlepphakenklinke; 2 — Schlepphakengrundplatte; 3 — Schieber; 4 — Rumpf; 5 — Einstellung des Gleitkurvenradius; 6 — zum Zeitschalter; 7 — Zugfeder; 8 — Drahtjustiereinrichtung, bestimmt die Auslenkung des Seitenruders beim Zoom.**

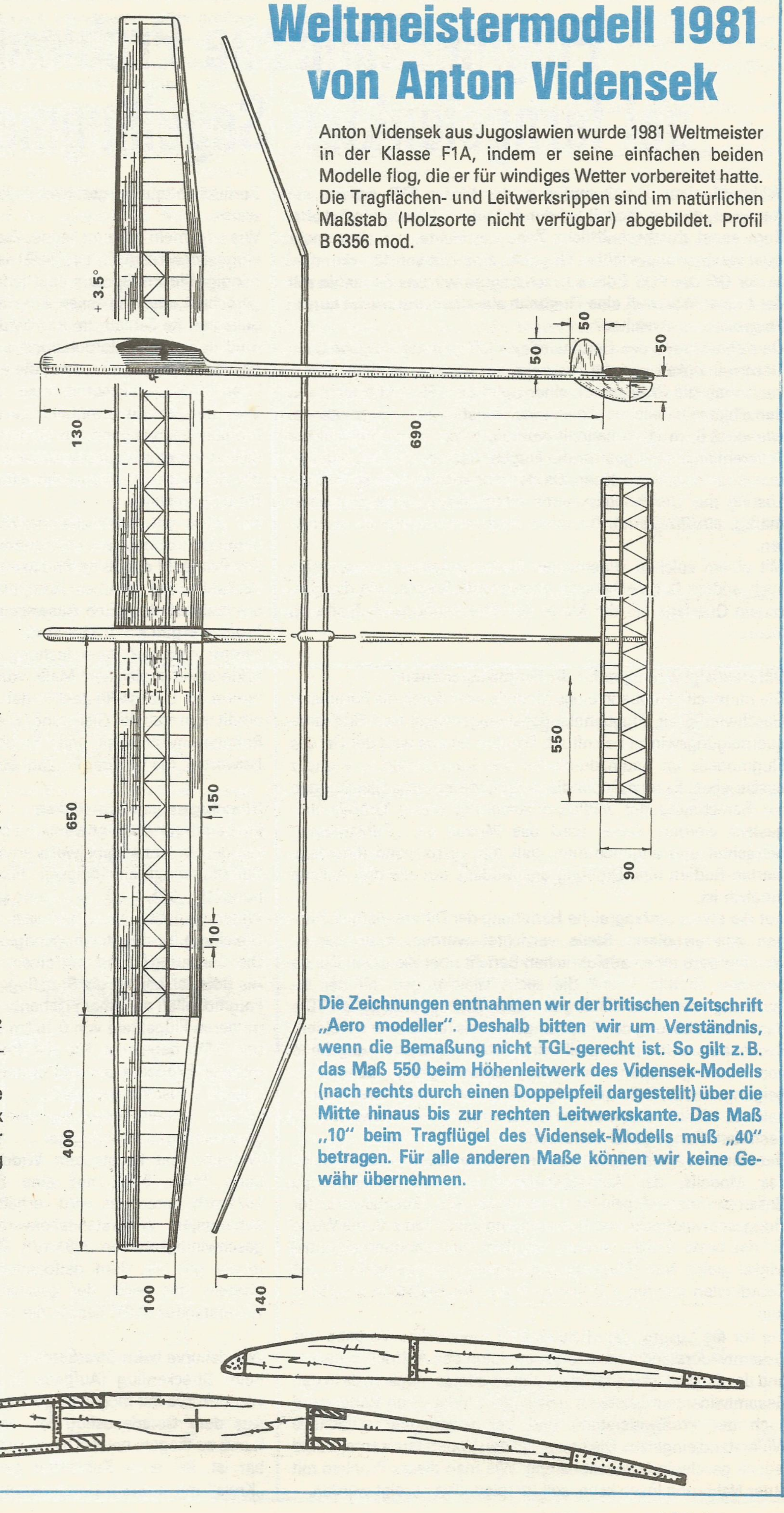
## Modell »811« von Ivan Hořejši

niert, um höchste Steifigkeit und Festigkeit zu erreichen. An der Tragflächenunterseite ist die Beplankung mit Monokote überspannt, um Beschädigungen infolge Durchstechens der Bespannung zu vermeiden.
Der Rumpfstab besteht aus einem Glasfiberrohr, in das eine Lage Kohlenstoffasern einlaminiert ist. Das Modell hat einen piezoelektrischen Summer, um das Auffinden zu erleichtern. Der Hochstarthaken ist mit einem Verzögerungsschieber für die Seitenruderbetätigung ausgerüstet, um beim dynamischen Start erst nach dem maximalen Höhengewinn die Kurve einzuleiten. Dabei bleibt der Schieber 3 bis 10 s (Einstellung je nach Wettersituation) in der vorderen Stellung, in der das Seitenruder nur leicht ausgeschlagen ist. Nach Auslösen des Schiebers durch den Zeitschalter der Thermikbremse wird das Seitenruder auf den für die Gleitflugkurve berechneten Ausschlag gestellt.
Das Seitenruder von Hořejší ist konkav. Das soll den Katapultstart mit steilem Nach-oben-Schießen begünstigen. Ivan Hořejší sieht das Modell „811" als sein bisher bestes Schleppmodell an, das er sehr sicher und hoch ausklinken kann.

**Technische Daten**
Flügelfläche: 29 dm²
Höhenleitwerksfläche: 4,6 dm²
Rumpfausleger: Kohlenstofffaser
Tragflügelschränkung: beide Tragflügelspitzen konvex 2 mm; linke Beplankung in der Mitte flach; rechte Beplankung in der Mitte konkav 1,5 mm.

# Weltmeistermodell 1981 von Anton Vidensek

Anton Vidensek aus Jugoslawien wurde 1981 Weltmeister in der Klasse F1A, indem er seine einfachen beiden Modelle flog, die er für windiges Wetter vorbereitet hatte. Die Tragflächen- und Leitwerksrippen sind im natürlichen Maßstab (Holzsorte nicht verfügbar) abgebildet. Profil B 6356 mod.




**Die Zeichnungen entnahmen wir der britischen Zeitschrift „Aero modeller". Deshalb bitten wir um Verständnis, wenn die Bemaßung nicht TGL-gerecht ist. So gilt z. B. das Maß 550 beim Höhenleitwerk des Vidensek-Modells (nach rechts durch einen Doppelpfeil dargestellt) über die Mitte hinaus bis zur rechten Leitwerkskante. Das Maß „10" beim Tragflügel des Vidensek-Modells muß „40" betragen. Für alle anderen Maße können wir keine Gewähr übernehmen.**

# Flugmechanische Probleme bei ferngelenkten Segelflugmodellen

**Während eines Wettkampfes in der Klasse F3B erzielte ein Kamerad, dessen Modell bei der Aufgabe C (Geschwindigkeitsflug) sonst durchschnittliche Zeiten erreichte, bei einer mehr oder weniger ungewollten Flugbahn eine Zeit von 12 Sekunden. In der GO der POS Dohna beschäftigten wir uns daraufhin mit der Frage: Wie muß eine Flugbahn aussehen, um solche kurzen Flugzeiten zu erreichen?**

Da sich während des Geschwindigkeitsfluges der Aufgabe C die Geschwindigkeit und die Flugbahn des Modells zeitlich ändern, kann man die Problematik einer optimalen Flugbahn nicht mit den allgemein üblichen Gleichungen für stationäre Flugzustände, wie sie z. B. in [1] behandelt werden, lösen. Man muß auf die Differentialgleichungen für die Flugbahnparameter zurückgehen und diese numerisch lösen. Da der numerische Aufwand für die Lösung des Gleichungssystems relativ hoch ist, ist es zweckmäßig, ein Programm für einen Rechenautomaten zu erarbeiten.

Mit einem solchen allgemeinen Rechenprogramm lassen sich auch andere flugmechanisch interessante Fragen, wie die günstigste Querlage bei der Kurve des Streckenflugs (Aufgabe B), lösen.

**Differentialgleichungen für die Flugbahnparameter**

Die räumliche Flugbahn eines Modells wird durch die Parameter Geschwindigkeit, Flugbahnlängsneigungswinkel und Flugbahnquerneigungswinkel beeinflußt. Darüber hinaus wird der Ort des Flugmodells im Raum durch die drei Koordinaten x, y und z beschrieben. Es müssen für die sechs Größen sechs Gleichungen zur Berechnung der zeitlichen Änderung dieser Größen aufgestellt werden. Dabei wird das Modell als „Punktmasse" betrachtet und angenommen, daß mit ausreichend dimensionierten Rudern eine Drehung des Modells um alle drei Achsen möglich ist.

Auf die etwas umfangreiche Herleitung der Differentialgleichungen soll an dieser Stelle verzichtet werden. Interessenten könnten dazu einen ausführlichen Bericht über die GO in Dohna beziehen. In Bild 1 sind die sechs Gleichungen mit der Erläuterung der Bezeichnungen nach Bild 2 angegeben. Die numerische Lösung der Gleichungen (1) bis (6) bereitet auf einem Rechenautomaten prinzipiell keine Schwierigkeiten. Ausgehend von Anfangswerten für Fluggeschwindigkeit, Bahnlängsneigungswinkel, Bahnquerneigungswinkel und den drei Koordinaten x, y und z, löst man die Gleichungen zeitschrittweise, z. B. nach dem Runge-Kulta-Verfahren.

Dazu sind, in Abhängigkeit von der Zeit, der Querneigungswinkel des Modells, der Auftriebsbeiwert und der dazugehörige Gesamtwiderstandsbeiwert vorzugeben. Als Anfangswerte für Fluggeschwindigkeit und Bahnneigung kann man z. B. die Werte für das beste Gleiten wählen, mit dem Flugbahnquerneigungswinkel gleich Null (Flugbahn geradeaus). Anfangswerte für die Koordinaten können z. B. $x = z = 0$ und für die Höhe $y = 150$ m sein.

Die für die Lösung der Gleichung (1) notwendige Vorgabe des Gesamtwiderstandsbeiwerts als Funktion des Auftriebsbeiwerts und der Flugzeit ist jedoch nicht ohne weiteres möglich, da in den Gesamtwiderstandsbeiwert neben dem induzierten Widerstand auch der Profilwiderstand und der sogenannte schädliche Widerstand eingehen. Die beiden letzten Widerstandsanteile sind jedoch geschwindigkeitsabhängig. Wie man dieses Problem mit guter Näherung lösen kann, soll im folgenden gezeigt werden.

**Berücksichtigung geschwindigkeitsabhängiger Widerstandswerte**

Wie allgemein bekannt, ist der Profilwiderstandsbeiwert von der Fluggeschwindigkeit, das heißt von der Reynoldschen Zahl abhängig. Die Profilpolare sind jedoch nur für wenige Re-Zahlen gerechnet oder gemessen. Für die Rechnungen werden aber für beliebige Re-Zahlen die Profilwiderstandsbeiwerte benötigt. Es muß daher eine Interpolationsformel für den Profilwiderstandsbeiwert angegeben werden, die es erlaubt, ausgehend von zwei oder drei gerechneten oder gemessenen Polaren, jeden Zwischenwert zu ermitteln. Da der Widerstand an schlanken Profilen überwiegend ein Reibungswiderstand ist, erhält man einen theoretisch gut begründeten Interpolationssatz, wenn man die Reibungsverhältnisse an einer längsangeströmten, ebenen Platte betrachtet.

Für diese gilt die Beziehung (7) in Bild 3. Dabei ist für eine laminare Strömung $a = 0{,}5$ und für eine voll turbulente $a = 0{,}2$. Der Exponent a muß für Profile aus den Polaren für verschiedene Re-Zahlen bei gleichen Antriebsbeiwerten nach Gleichung (8) ermittelt werden. Eine Auswertung von verschiedenen Eppler-Profilen ergab $a = 0{,}35 + 0{,}45$.

Nimmt man zur Vereinfachung an, daß auch der schädliche Widerstand in gleichem Maße von der Re-Zahl abhängig ist, und nimmt als Bezugs-Re-Zahl in der Gleichung (8) $Re = 100\,000$, so erhält man statt der Gleichung (1) als Differentialgleichung für die Bahngeschwindigkeit, unter Berücksichtigung von Widerstandsbeiwerten, die von der Re-Zahl abhängen, die Gleichung (9).

**Sturzflugendgeschwindigkeit**

Eine eindrucksvolle Anwendung der Geschwindigkeitsabhängigkeit des Widerstandsbeiwerts erhält man bei der Berechnung der Sturzflugendgeschwindigkeit. Für diese erhält man die Beziehung (10). Mit $a = 0$, das heißt geschwindigkeitsunabhängiger Widerstandsbeiwert, ergibt sich aus (10) die in (1) angegebene Gleichung für die Sturzflugendgeschwindigkeit.

Die Gleichung (10) ist mit einem Taschenrechner leicht lösbar. Als Beispiel werden die Sturzflugendgeschwindigkeiten von drei Flugmodellen mit einer Flächenbelastung von 35 $N/m^2$ und einer mittleren Flügeltiefe von 0,167 m sowie den Profilen E 182, E 211 und E 387 berechnet. Für alle drei Profile wird der für E 211 ermittelte Exponent $a = 0{,}43$ verwendet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1 weist eindeutig den Vorteil der Berücksichtigung geschwindigkeitsabhängiger Widerstandsbeiwerte aus. Während mit konstantem Widerstandsbeiwert (für $Re = 10^5$) beim Profil E 182 nur eine Sturzfluggeschwindigkeit von 187 km/h berechnet wird, erhält man bei geschwindigkeitsabhängigen Widerstandsbeiwerten eine rechnerische Endgeschwindigkeit von 309 km/h. Diese Geschwindigkeit stimmt relativ gut mit dem geflogenen Geschwindigkeitsweltrekord überein, das heißt, der geschätzte Beiwert des schädlichen Widerstandes (0,01) liegt in der richtigen Größenordnung.

**Wendekurve beim Streckenflug**

Beim Streckenflug (Aufgabe B) besteht die Forderung, eine Wendekurve mit möglichst geringem Höhenverlust auszuführen. Aus dem Geradeausflug mit optimalem Gleitwinkel ist eine Kurve zu fliegen, bei der die Querneigung des Modells frei wählbar ist. Bei einer Kurve mit geringer Querneigung wird ein „Kreis" mit großem Durchmesser entstehen. Obwohl die Sink-

geschwindigkeit bei einem solchen Kreis kleiner ist als bei einem engeren, entsteht durch die längere Flugstrecke beim großen Kreis ein größerer Höhenverlust. Wird die Querlage jedoch zu groß, so wird, bei zwar kleiner werdender Flugstrecke, beim Wenden die Sinkgeschwindigkeit schneller größer, als die Flugstrecke kürzer wird. Es gibt ein Optimum in der Querneigung. Zu diesem Zweck wurden mit dem Rechenprogramm Wendekurven mit verschiedenen Querneigungen berechnet.

Alle Rechnungen wurden für ein Modell mit folgenden Parametern durchgeführt: Profil E 387, Fläche 0,5 $m^2$, Spannweite 3 m, Masse 2 kg, Beiwert des schädlichen Widerstands 0,01, Exponent a = 0,425; Gleitzahl 1:22,7.

Die Ergebnisse der Rechnungen sind in Tabelle 2 zusammengestellt. In diesem Fall liegt die optimale Querneigung bei 35 Grad. Bei 150 m Geradeausflug hat ein Modell einen Höhenverlust von 6,60 m, dazu kommen durch die Wende minimal 1,84 m, so daß rechnerisch die effektive Gleitzahl bei der Aufgabe B nur 1:17,8 statt 1:22,7 im Geradeausflug wird.

Beim praktischen Fliegen wird der Unterschied noch größer werden, da in den Rechnungen nicht die Widerstandsvergrößerung durch ausgeschlagene Ruder beim Kurvenflug berücksichtigt wurden. Auch wird man die Wende nicht genau mit der optimalen Querneigung fliegen können.

### Flugbahn für Geschwindigkeitsflug

Wie schon in der Einleitung erwähnt, war der Anlaß zu diesen Untersuchungen eine ungewöhnliche Flugkurve in einem Wettkampf beim Geschwindigkeitsflug. Würde beim Fliegen keine Reibung auftreten, so wären die kürzesten Flugzeiten dadurch zu erreichen, daß man vor dem Überfliegen der Ebene A die gesamte Flughöhe in Geschwindigkeit umsetzt und den Wertungsflug in konstanter Höhe, z. B. 5 m, durchführt. Für das angegebene Flugmodell sieht rechnerisch die Praxis wie folgt aus:

Zwar erreicht man bei einem Sturzflug aus 150 m Höhe und horizontalem Übergang in 20 m Höhe anfangs horizontale Fluggeschwindigkeiten von mehr als 40 m/s, nach 10 s Flugzeit ist die Horizontalgeschwindigkeit jedoch schon auf 20 m/s abgefallen. Daraus folgt, daß während des Wertungsflugs die Reibungsverluste, zumindest teilweise, durch einen Höhenverlust kompensiert werden müssen. Mit dem Rechenprogramm wurden zwei verschiedene Flugbahnen für den Geschwindigkeitsflug nachgerechnet. Das Ergebnis zeigt Bild 4, wo für das vorgegebene Modell (siehe Parameter im vorigen Abschnitt) eine Flugzeit von 12,0 bzw. 12,6 s berechnet wurde. Die Wendezeit beträgt dabei 2,2 s. Während des Wendens tritt ein Lastvielfaches von 5,8 auf!

Kürzere Wendezeiten kann man erreichen, wenn man höhere Lastvielfache zulassen kann. Die wesentlichste Aussage der Rechnungen ist die, daß man vor dem Überfliegen der Ebene A mindestens 30 bis 50 m Höhe in Geschwindigkeit umgesetzt haben muß, um die Beschleunigungsphase des Fluges nicht in die Wertungszeit zu bekommen.

**Dr.-Ing. Martin Jacob**

**Literatur**

[1] Schulze, H./Löffler, J./Zenker, W.: „Modellflug in Theorie und Praxis", transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin 1977

$$\frac{dv}{dt} = -g\left(\sin\gamma + c_{w_{ges}} \cdot \frac{\varrho}{2} \cdot \frac{A_{Fl}}{F_G} \cdot v^2\right) \quad (1)$$

$$\frac{d\gamma}{dt} = g\left(c_a \cdot \frac{\varrho}{2} \cdot \frac{A_{Fl}}{F_G} \cdot v \cdot \cos\varphi - \frac{\cos\gamma}{v}\right) \quad (2)$$

$$\frac{d\psi}{dt} = g \cdot c_a \cdot \frac{\varrho}{2} \cdot \frac{A_{Fl}}{F_G} \cdot v \cdot \frac{\sin\varphi}{\cos\gamma} \quad (3)$$

$$\frac{dx}{dt} = v_x = v \cdot \cos\gamma \cdot \cos\psi \quad (4)$$

$$\frac{dy}{dt} = v_y = v \cdot \sin\gamma \quad (5)$$

$$\frac{dz}{dt} = v_z = v \cdot \cos\gamma \cdot \sin\psi \quad (6)$$

**Bild 1**

$A_{Fl}$ – Flügelfläche
$F_G$ – Fluggewicht
$\varrho$ – Luftdichte
$g$ – Erdbeschleunigung
$c_a$ – Auftriebsbeiwert
$c_{w_{ges}}$ – Gesamtwiderstandsbeiwert
$v$ – Geschwindigkeit in Bahnricht.
$v_x$ – Horizontalgeschwindigkeit in x-Richtung
$v_z$ – Horizontalgeschwindigkeit in z-Richtung
$v_y$ – Sinkgeschwindigkeit
$\gamma$ – Flugbahnlägsneigungswinkel
$\psi$ – Flugbahnquerneigungswinkel (gegen die vertikale x-y-Ebene)
$\varphi$ – Querneigungswinkel des Flugmodells (Querlage)
$t$ – Zeit

**Bild 2**

$$c_{w_P} \sim Re^{-a}, \text{ d.h., } c_{w_{P,Re2}} = c_{w_{P,Re1}} \left(\frac{Re1}{Re2}\right)^a \quad (7) \qquad a = \frac{\ln\left(\frac{c_{w_{P,Re1}}}{c_{w_{P,Re2}}}\right)}{\ln\left(\frac{Re2}{Re1}\right)} \quad (8)$$

$$\frac{dv}{dt} = -g\left[\sin\gamma + c_{w_{P,S;Re=10^5}} \cdot \left(\frac{10^5 \cdot b}{7 \cdot 10^4 A_{Fl}}\right)^a \cdot \frac{\varrho}{2} \cdot \frac{A_{Fl}}{F_G} \cdot v^{(2-a)} + \frac{c_a^2 \cdot A_{Fl}}{\pi \cdot b^2}(1+\delta_G) \cdot \frac{\varrho}{2} \cdot \frac{A_{Fl}}{F_G} \cdot v^2\right] \quad (9)$$

$$v_{St\,End}^{(1-0,5a)} = 1.278 \cdot \sqrt{\frac{F_G}{A_{Fl}}} \cdot \frac{1}{\sqrt{c_{w_{P,S;Re=10^5}} \cdot \left(\frac{10 \cdot b}{7 A_{Fl}}\right)^a}} \quad (10)$$

Hierbei ist:
$c_{w_P}$ – Profilwiderstandsbeiwert, $\ln$ – natürlicher Logarithmus,
$c_{w_{P,S}} = c_{w_P} + c_{w_S}$ – Beiwert „Profilwiderstand + schädlicher Widerst.",
$\delta_G$ – Korrektur für nichtelliptische Auftriebsverteilung,
$b$ – Spannweite, $a$ – Exponent nach Gl. (7) bzw. Gl. (8),
$v_{St\,End}$ – Sturzflugendgeschwindigkeit

**Bild 3**

| Profil | | E 182 | E 211 | E 387 |
|---|---|---|---|---|
| $c_{w_{P,Re=10^5}}$ (aus Polare) | | 0.011 | 0.013 | 0.025 |
| $c_{w_{S,Re=10^5}}$ (geschätzt) | | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| $c_{w_{P,S;Re=10^5}}$ | | 0.021 | 0.023 | 0.035 |
| $v_{St\,End}$ | m/s | 85.6 | 80.8 | 63.1 |
| | km/h | 309 | 290 | 227 |
| $v_{St\,End}$ $c_w$ = const. | m/s | 52.5 | 49.8 | 40.4 |
| | km/h | 187 | 179 | 145 |

**Tabelle 1**

| Querneigung in Grad | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|
| Höhenverlust beim Wenden | 2.45 | 2.10 | 1.84 | 2.07 | 2.60 |
| Wendedurchmesser in m | 32 | 26 | 21 | 19 | 17 |

**Tabelle 2**

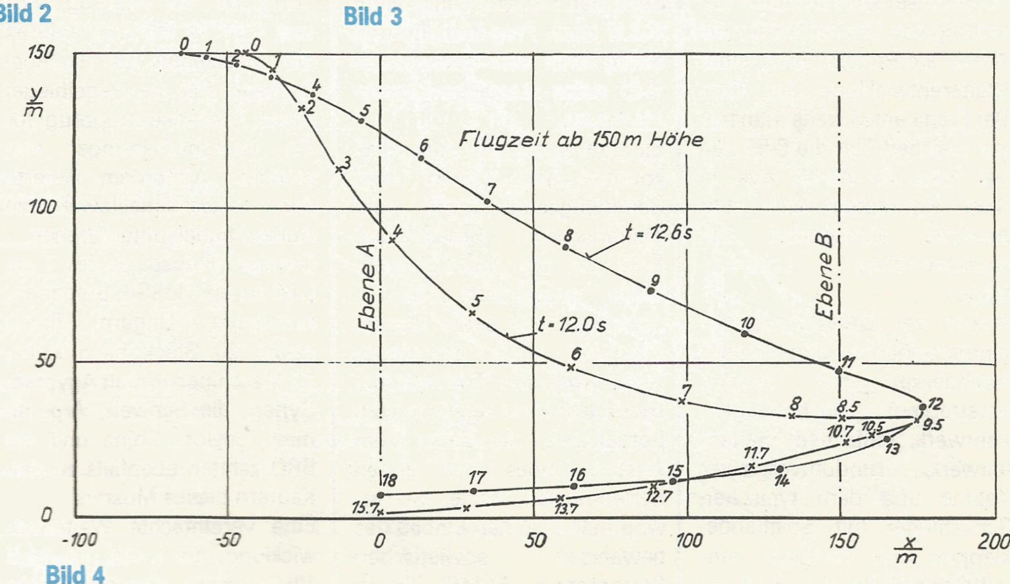



**Bild 4**

# Mehrzweckflugzeug L-60 Brigadyr




**Im August dieses Jahres wird die Gesellschaft für Sport und Technik 30 Jahre alt. Ihrem ersten Motorfluggerät, der legendären Po-2 (siehe mbh 1 '82), folgte u. a. die L-60 „Brigadyr", von der heute die Rede sein soll.**

Zu den ersten Flugzeugen, die gleich nach der Befreiung vom Faschismus in der damaligen ČSR produziert wurden, gehörte die K-65 „Čáp", ein Nachbau der Fieseler Fi-156 „Storch". Von 1945 bis 1949 fertigten die damaligen Mráz-Werke in Chocen insgesamt 138 „Störche". Doch trotz seiner guten Kurzstarteigenschaften entsprach das in den dreißiger Jahren entwickelte Muster in den ersten Nachkriegsjahren nicht mehr dem modernen Stand der sich stürmisch entwickelnden Technik. Daher gab 1951 das Ministerium für Nationale Verteidigung eine Ausschreibung für ein neues Verbindungs- und Beobachtungsflugzeug heraus. Im zentralen Konstruktionsbüro der ČSR-Luftfahrtindustrie begann noch im selben Jahr unter der Leitung von Ondrej Némec die Arbeit am Projekt LB-60, einer Weiterentwicklung der Čáp. Bei Praga entwickelte man fast zur gleichen Zeit die E-55 und bei Aero die Ae-55, zwei in ihrer Konzeption sich sehr ähnliche Hochdecker mit hochgesetztem Leitwerkträger.

Außer der Grundkonzeption einmotoriger, abgestrebter Hochdecker mit festem, verstrebtem, hochbeinigem Fahrwerk, einfachem Seitenleitwerk, rundumverglaster Kabine und dem typischen Schlitzflügel mit Spaltlandeklappen und Vorflügel handelte es sich bei der LB-60 um eine völlige Neukonstruktion. Lediglich der erste Prototyp verfügte anfangs noch über das Argus As-10c Triebwerk.

Im Dezember 1953 flog Chefpilot Alfons Koblížcek mit der Avia XL-60/01 zum erstenmal. Ein halbes Jahr später stand auch das neue Praga-Doris-M-208 B-Triebwerk von 162 kW zur Verfügung, und ab 8. Juni 1954 konnte die Maschine mit diesem luftgekühlten Sechszylinder-Viertakt-Reihenmotor eingeflogen werden. Bereits der zweite Prototyp XL-60/02 flog ab 22. März 1955 mit der zivilen Kennung OK-JEA als Landwirtschaftsflugzeug im Erprobungsprogramm. Das dritte Versuchsmuster, unter Leitung des Chefkonstrukteurs Zdenek Rublic mit weiteren Verbesserungen versehen, ging ab 28. Juni 1955 zum Zentralen Flugversuchsinstitut VZLU nach Prag-Letnany und erflog unter dem Kennzeichen V-01 seine staatliche Musterzulassung.

Ein Jahr später, im Juni 1956, konnten die ersten zwei Serienflugzeuge mit der militärischen Bezeichnung K-60 an die ČSR-Luftstreitkräfte ausgeliefert werden. Allerdings gab es zu diesem Zeitpunkt noch Schwierigkeiten mit den Triebwerken, besonders ihrer relativ kurzen Betriebszeit, die sogar zum Absturz eines der ersten Serienmuster führte. So erwog man u. a. den Einbau des bewährten sowjetischen Sternmotors AI-14R. Durch eine Reihe Verbesserungen am M-208 und die neue Luftschraube VS-411B konnten die Mängel behoben und die Betriebsdauer schon bald auf 500 Stunden gebracht werden.

Die tschechoslowakische Volksarmee setzte die L-60A (K-60) als leichtes Verbindungs- und Beobachtungsflugzeug mit einem beweglichen MG-15 vom Kaliber 7,9 mm sowie zwei Bombenschlössern für 125-kg-Bomben, Radiokompaß und Kameraausrüstung bis 1968 ein. Dann wurde die letzte Maschine an das Luftfahrtmuseum in Praha-Kbely übergeben.

Als ziviles Mehrzweckflugzeug erwarb sich die L-60 mit ihren Varianten in zahlreichen Ländern hohe Wertschätzung. So importierte die DDR 79 L-60 „Brigadyr" für Interflug, NVA und GST. In der GST wurden die Maschinen als Schleppflugzeug für die Segelflieger sowie als Absetzflugzeug für die Fallschirmspringer verwendet. Außerdem lieferte das tschechoslowakische Außenhandelsunternehmen Omnipol Flugzeuge des Typs L-60 an die UdSSR, Bulgarien, Rumänien, Ungarn, Polen sowie 20 Stück nach Kuba, 10 Maschinen erhielt Ägypten. Syrien, die Schweiz, Argentinien, Ceylon, China und die BRD zählten ebenfalls zu den Käufern dieses Musters.

Eine vereinfachte Weiterentwicklung, die L-160, im April 1957 erprobt, ging nicht mehr in Serie.

Die Höchstgeschwindigkeit von 193 km/h, bedingt durch das schwache Triebwerk, entsprach doch nicht mehr den Anforderungen. Trotzdem feierte die L-60 im Jahre 1975 nochmals ein Comeback, als auf Initiative eines Kollektivs der Svazarm-Aero-technik in Kunovice zwei Maschinen als L-60S mit dem sowjetischen AI-14R, wie ursprünglich im Projekt L-360 vorgesehen, ausgerüstet und an Orlican Chocen sowie die staatliche Luftfahrt-Inspektion übergeben wurden. Der Großserienbau unterblieb jedoch.

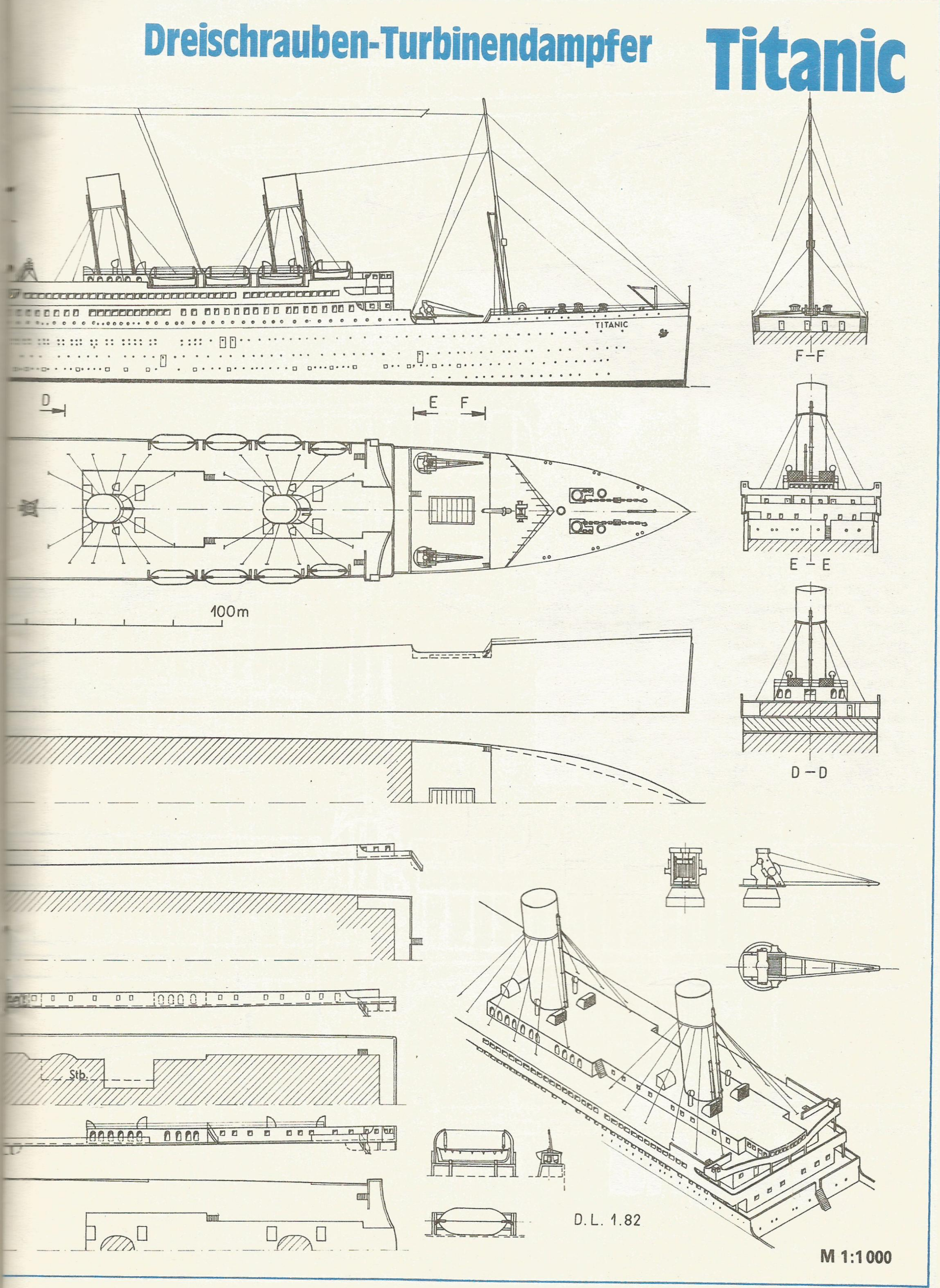
Die Versionen der L-60: L-60A (K-60) Militärisches Verbindungsflugzeug; L-60B Landwirtschaftsausführung für 400 kg Chemikalien; L-60C Sport- und Absetzflugzeug; L-60D Schleppflugzeug mit Winde für 65 m Schleppseil; L-60E Sanitätsversion für zwei Tragen; L-60F verbesserte C-Version und Reiseflugzeug mit komfortabler Kabinenausstattung für drei Fluggäste; L-60S Umbau mit AI-14R Sternmotor; L-160 Prototyp mit vereinfachter Tragwerkverstrebung. **Manfred Jurleit**

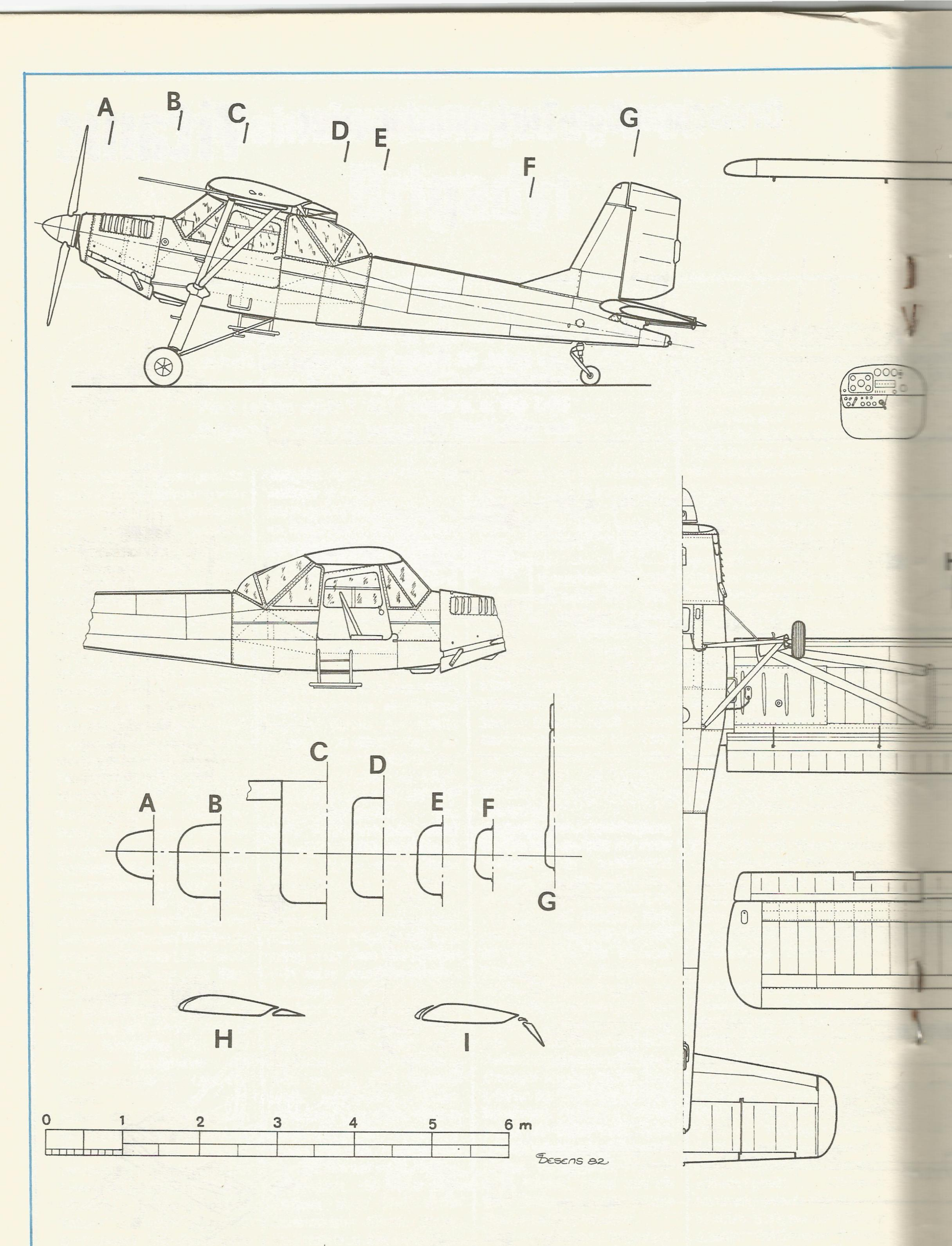
**Technische Daten**

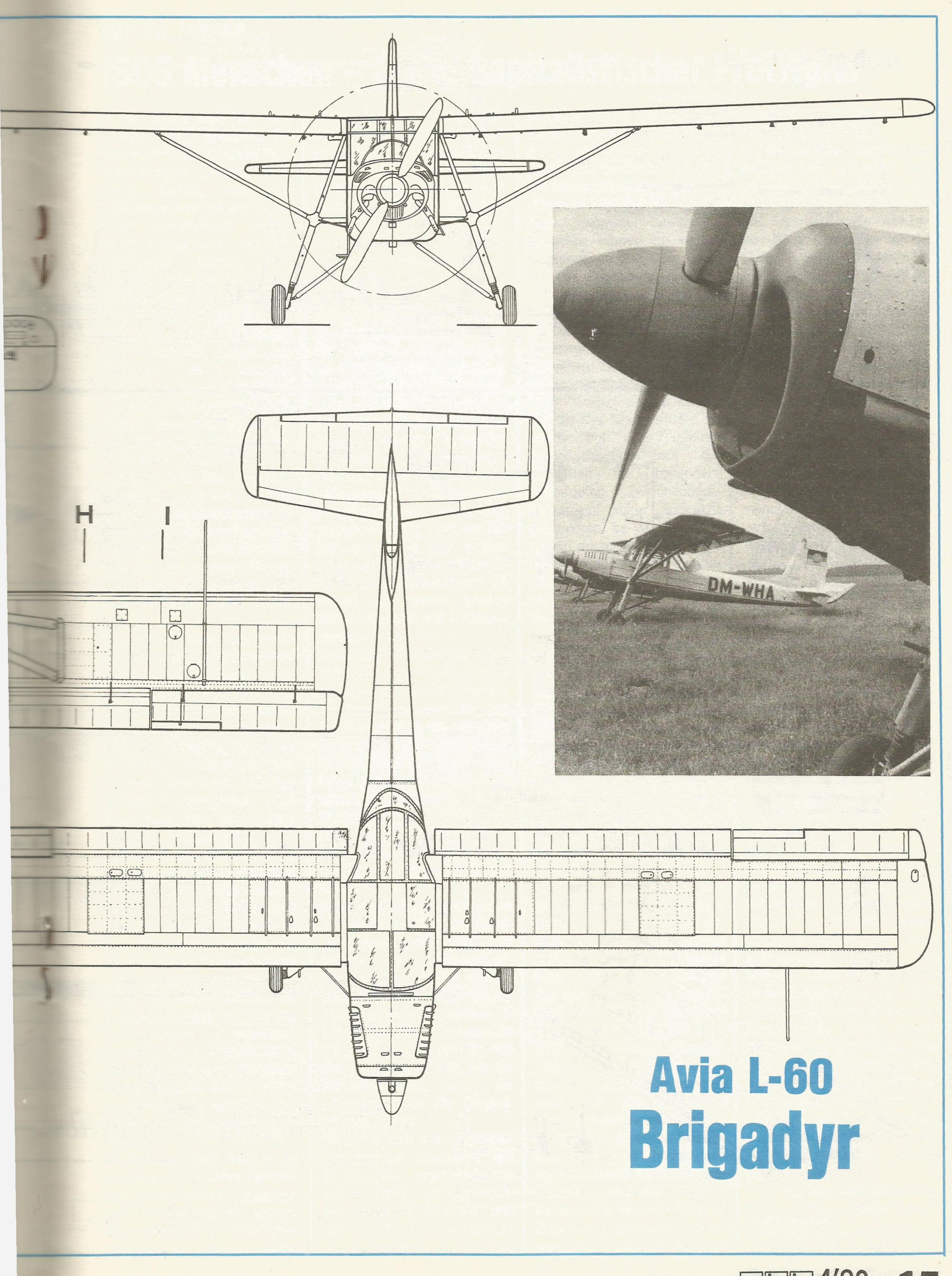
Triebwerk: 1 × Praga-Doris-M-208B mit 162 kW Startleistung, Spannweite: 13,96 m, Flügelfläche: 24,30 m$^2$. Länge: 8,80 m. Höhe: 2,72 m. Leermasse (minimal L-60F): 912 kg. Abflugmasse (maximal L-60B): 1 560 kg (normal 1 420 kg). Höchstgeschwindigkeit: 193 km/h. Reisegeschwindigkeit: 175 km/h. Minimalgeschwindigkeit: 51 km/h. Steigzeit auf 1 000 m: 4,3 min. Reichweite: 720 km. Gipfelhöhe: 4 500 m.

**Siehe auch Seiten 14 und 15**

# Dreischrauben-Turbinendampfer Titanic




A
B
C
D
E
F
G
A
B
C
D
E
F
G
H
I
0
1
2
3
4
5
6 m
Desens 82

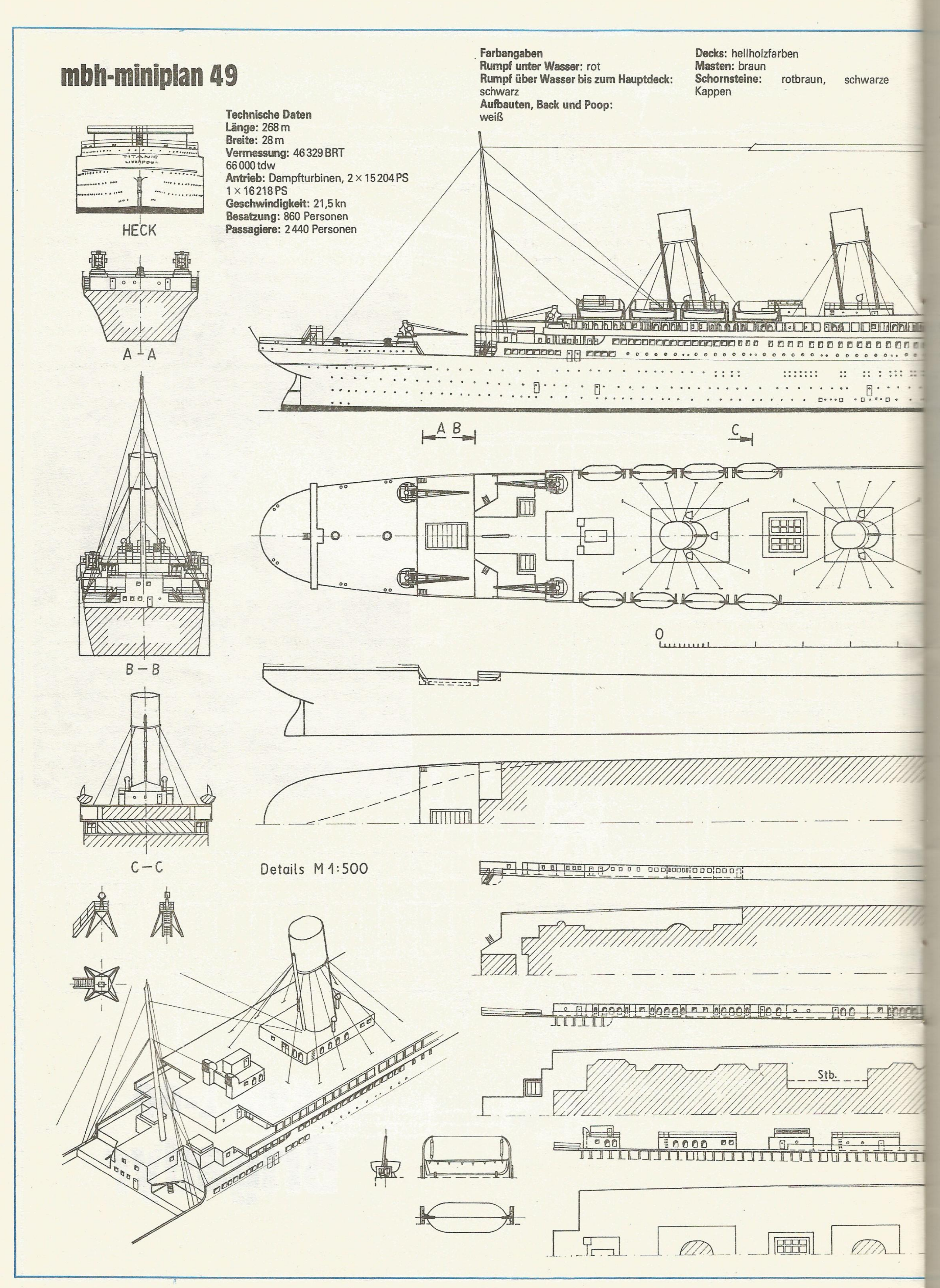



# Avia L-60 Brigadyr

# mbh-miniplan 49

**Technische Daten**
**Länge:** 268 m
**Breite:** 28 m
**Vermessung:** 46 329 BRT
66 000 tdw
**Antrieb:** Dampfturbinen, 2 × 15 204 PS
1 × 16 218 PS
**Geschwindigkeit:** 21,5 kn
**Besatzung:** 860 Personen
**Passagiere:** 2 440 Personen

**Farbangaben**
**Rumpf unter Wasser:** rot
**Rumpf über Wasser bis zum Hauptdeck:** schwarz
**Aufbauten, Back und Poop:** weiß
**Decks:** hellholzfarben
**Masten:** braun
**Schornsteine:** rotbraun, schwarze Kappen



## Vor 70 Jahren

# 1503 Menschen – Opfer kapitalistischer Profitgier

In der Nacht vom 14. zum 15. April 1912 kollidierte im Nordatlantik der britische Passagierdampfer „Titanic“ mit einem Eisberg und riß 1503 Menschen mit sich in die Tiefe. Unmittelbarer Anlaß dieser Katastrophe war der skrupellose Einsatz des Schiffes durch eine kapitalistische Großreederei. Fehlende oder überholte internationale Abkommen über Fragen der Schiffssicherheit hatten das Verhalten der Reederei begünstigt. In der Fachwelt wie auch in der breiten Öffentlichkeit löste der Untergang der „Titanic“ Reaktionen aus, die bis heute wirksam geblieben sind. Das Jahr 1912 ist deshalb nicht nur das Jahr der größten Schiffskatastrophe des 20. Jahrhunderts, sondern auch ein historischer Wendepunkt im internationalen Zusammenwirken der schiffahrtbetreibenden Nationen.

Der über viele Jahrzehnte andauernde Auswandererstrom von Europa nach Nordamerika führte Mitte des 19. Jahrhunderts zur Gründung großer Linienreedereien, die sich in der Folge einen erbitterten Konkurrenzkampf lieferten. Um durch niedrige Fahrpreise möglichst viele Passagiere für die eigene Reederei zu gewinnen, wurde mit den Faktoren Sicherheit, Komfort und Geschwindigkeit oft recht leichtsinnig manipuliert. Als nach 1900 durch mehrere Wirtschaftskrisen in den USA der Auswandererstrom starken Schwankungen unterlag und in den europäischen Reedereien und Werften schwere Tarifkämpfe mit der Arbeiterklasse einsetzten, geriet die unkontrollierte Preisdrückerei bald an einen toten Punkt. Es war für keine Reederei mehr möglich, ihre Schiffe wirtschaftlich zu betreiben.

Im Februar 1908 kam es zu einem auf drei Jahre befristeten „Burgfrieden“ zwischen den 16 wichtigsten, an der Nordatlantikfahrt beteiligten Reedereien. Neben einer Verteilung des Passagieraufkommens einigte man sich auf weitgehend einheitliche Preise, mit denen die Betriebskosten gedeckt und noch ausreichend Gewinne erzielt werden konnten.

Im Schiffbau ist diese Entwicklung der Nordatlantikfahrt recht gut zu erkennen. Solange die Reedereien einzeln um ihren Vorteil kämpften, war die Verkürzung der Fahrtzeit ein wichtiger Rentabilitätsfaktor. Begünstigt durch die stürmische Entwicklung der Schiffbauindustrie kam es zum Wettlauf über den Ozean, dessen imaginäre Trophäe, das „Blaue Band des Ozeans“, mehr und mehr zum nationalen Prestigeobjekt wurde. Diese Entwicklung endete vorläufig 1907 mit der Indienststellung der beiden „Cunard“-Dampfer „Mauretania“ und „Lousitania“. Es waren die ersten großen Schnelldampfer mit Turbinenantrieb.

Nach der Übereinkunft von 1908 verloren die hochgezüchteten Schnelldampfer an Interesse. Jetzt wurden Schiffe benötigt, die mit einer ökonomisch vertretbaren Antriebsleistung eine möglichst große Zahl von Zwischendeckpassagieren befördern konnten und gleichzeitig den Fahrgästen der 1. und der 2. Klasse einen möglichst hohen Komfort boten.

Nach diesem Konzept wurden in Deutschland vom Norddeutschen Lloyd Bremen zwei Schiffe der „Columbus“-Klasse und von der HAPAG zwei Schiffe der „Imperator“-Klasse in Auftrag gegeben. In Großbritannien entstanden zur gleichen Zeit drei Schiffe der „Olympic“-Klasse für die White-Star-Line und die „Aquitania“ für die Cunard-Line.

Während sich die „Mauretania“ und die „Lousitania“ mit 24 bis 26 kn gegenseitig das „Blaue Band“ streitig machten, waren die „Olympic“ und die „Titanic“ für eine Marschgeschwindigkeit von 21,5 kn ausgelegt. Dafür waren diese Schiffe etwa 14 000 BRT größer und konnten 200 Fahrgäste mehr befördern.

Die White-Star-Line wollte ihre „Olympic“-Schiffe auf der etwas kürzeren Nordroute einsetzen. Wegen der nahen Eisgrenze wurden Kollisionen bei der Projektierung gleich mit eingeplant. Die Schiffe erhielten doppelte Böden und 15 wasserdichte Schotten. Damit galten sie nach dem damaligen Stand der Technik als unsinkbar. Wenn ein Unfall auch nicht gleich zum Verlust des Schiffes führen mußte, so wurde bei einer solchen Risikokonzeption auf die Sicherheit der besonders gefährdeten Zwischendeckpassagiere keine Rücksicht genommen. Es wurden nicht einmal ausreichend Rettungsmittel für alle an Bord befindlichen Menschen vorgesehen.

Getreu dieser Konzeption lief die „Titanic“ auf ihrer Jungfernreise, im Vertrauen auf ihre Unsinkbarkeit und trotz Eiswarnung, mit unverminderter Geschwindigkeit in das gefährliche Gebiet der Neufundlandbank ein. Bereits drei Stunden nach der Kollision mit einem Eisberg sank das Schiff. Von den an Bord befindlichen 1316 Passagieren und 891 Besatzungsmitgliedern konnte nur etwa ein Drittel gerettet werden.

Die Reederei erlitt zwar einen empfindlichen Prestigeverlust, bezahlt wurde dieses Experiment aber mit Toten, was auch die Öffentlichkeit sofort erkannt hatte. Da im Interesse des Großkapitals die Schuldfrage niemals klar formuliert wurde, verloren sich die zahllosen Publikationen über die „Titanic“ oft in Spekulationen, und im Laufe der Jahrzehnte wob sich ein Netz von Legenden um dieses tragische Ereignis. In gewissen Abständen, sei es zu Jahrestagen oder aus Anlaß von Bergungsvorhaben, wird die „Titanic“-Katastrophe immer wieder in Erinnerung gebracht und hat von ihrer gesellschaftlichen Aussage noch nichts an Aktualität eingebüßt.

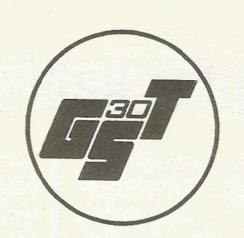
In Fachkreisen wurde das Ereignis sehr gründlich ausgewertet. Eine Reihe von heute gültigen Bestimmungen und internationalen Abkommen geht unmittelbar auf die „Titanic“ zurück. So nahm z. B. schon 1913 an der nordamerikanischen und kanadischen Küste der Ice-Patrol-Service seinen Dienst auf. 1914 wurde der Internationale Schiffssicherheitsvertrag abgeschlossen, dessen Bestimmungen gleichermaßen auf den Schiffbau (Konstruktion, Ausrüstung) und auf die Schiffahrt (Internationaler Eiswarndienst, Seestraßenordnung, Seenotdienst) Einfluß nahmen. Der Schiffssicherheitsvertrag wurde 1929, 1949, 1960 und 1974 überarbeitet. Er fällt in den Aufgabenbereich der IMCO, einer Spezialeinrichtung der UNO für technische Schiffahrtsfragen, zu deren Mitgliedern seit 1973 auch die DDR gehört.

Seit 1980 ist die „Titanic“ wieder im Gespräch. Der texanische Ölindustrielle Jac Grimm, der bereits eine (erfolglose) Expedition nach der Seeschlange Loch Ness organisiert hatte, beabsichtigt, mit modernsten Mitteln das Wrack zu suchen und wenigstens den Tresor (hier werden Juwelen im Werte von 200 Millionen Dollar vermutet) zu bergen. Er hofft, mit dem Inhalt die Bergungskosten decken zu können. Solche Versuche haben nur einen spektakulären Wert. Sie können den technischen Schlußfolgerungen der internationalen Schiffahrt aus der Katastrophe keine neuen Erkenntnisse hinzufügen. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die gleichen Kreise, die den Untergang der „Titanic“ verschuldet haben, auch noch aus dem traurigen Ruf des Schiffes Kapital schlagen möchten.

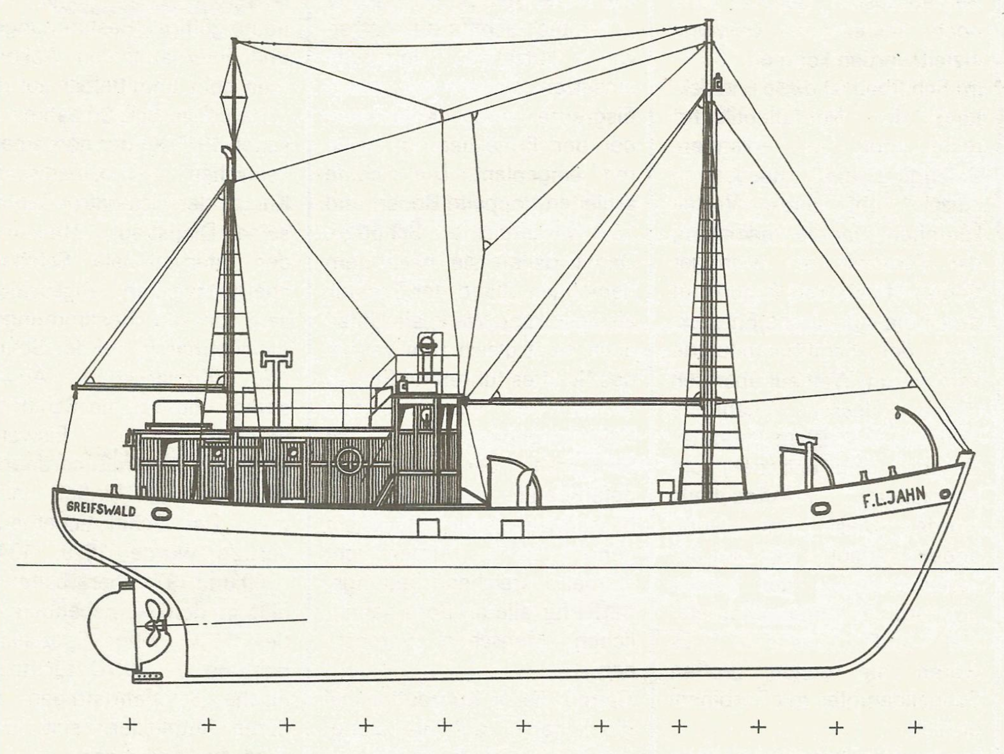
**Text und Zeichnung:**
**Detlev Lexow**

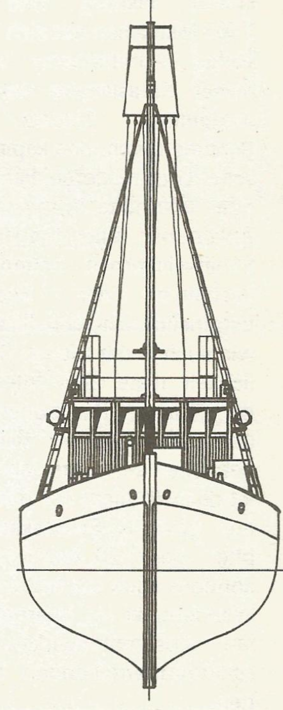
**Quellenangaben:**
Urbanowicz, W., Transatlantiky, Gdańsk 1977 Morze, 11/80 Panorama maritim

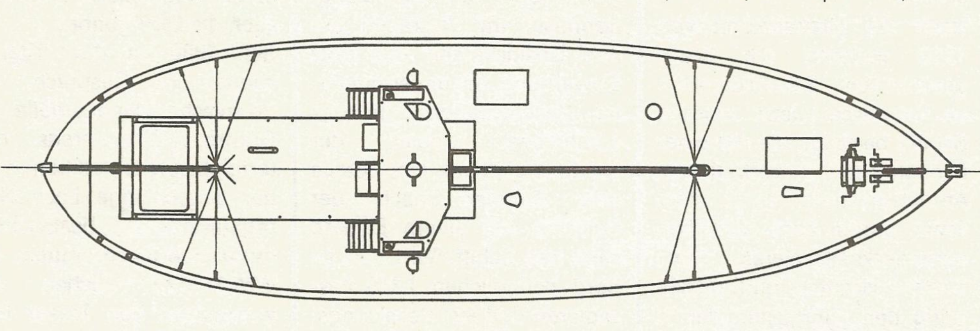
## Schiffe und Boote der GST (4)

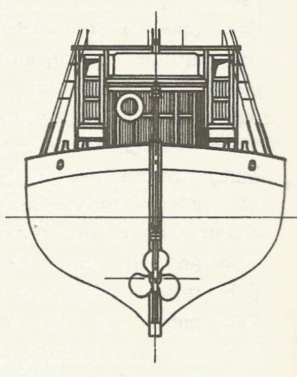



# Schulboot F. L. Jahn



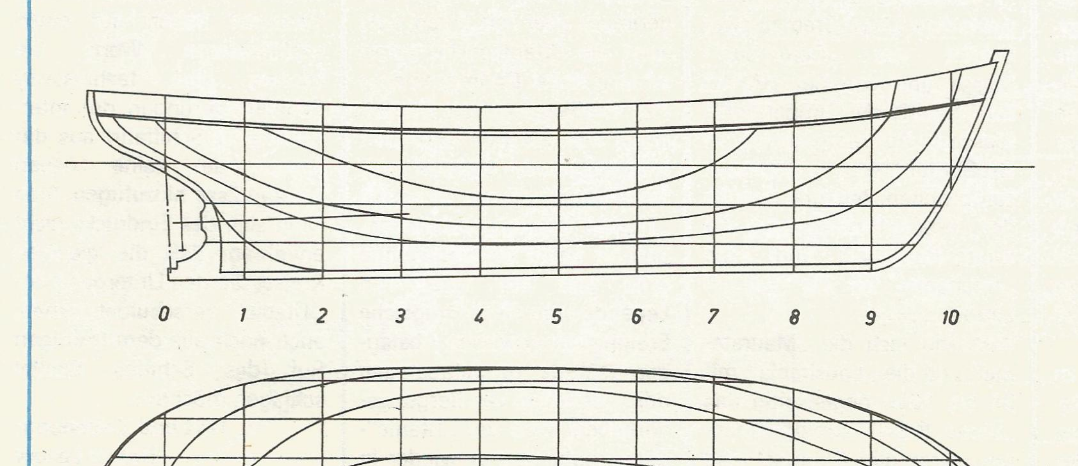



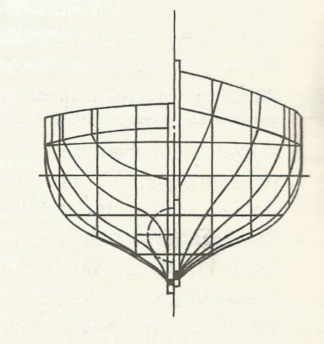




0 5 10 15 20 m

M 1:200






Das Motorschulboot, heute im BAZ für maritime Ausbildung in Rostock stationiert, hat ein bewegtes Leben hinter sich.
Es wurde 1951 auf der Werft in Greifswald als Fischereifahrzeug 24-m-Fischkutter, Typ G, gebaut und am 12. November 1952 im Fischkombinat Saßnitz in Dienst gestellt. Es trug in dieser Zeit den Namen „Johann Sebastian Bach". Im Herbst 1953 sank der Fischkutter in der Nordsee. Nachdem der Kutter gehoben war, wurde er in der Werft Greifswald instand gesetzt und am 17. Mai 1954 erneut in Saßnitz in die Fischfangflotte eingereiht. Die „Johann Sebastian Bach" kam 1955 zur Fischereigenossenschaft nach Warnemünde. Da das Fahrzeug für die Fischerei nicht mehr geeignet war, übergab man es dem „Forschungsinstitut für Meereskunde" in Rostock, und es erfüllte unter dem neuen Namen „Professor Henking" Aufgaben für die Erforschung der Ostsee. Mit den wachsenden Aufgaben des Instituts wurde der damalige Fischkutter für wissenschaftliche Arbeiten zu klein.
Am 27. Juni 1958 erfolgte die Übergabe an die damalige Hochseejachtstation der GST in Greifswald. Als Schulboot hat dieses damalige Fischereifahrzeug eine neue Aufgabe erhalten, die es bis zum heutigen Tage voll erfüllt.

Das Schulboot „F. L. Jahn" ist ein 24-m-Holzkutter, der auf Querspanten gebaut und kraweel beplankt ist. Durch drei Schotten ist es in vier wasserdichte Abteilungen unterteilt. Das Ruderhaus und das anschließende Deckshaus sind ebenfalls in der typischen Holzbauweise hergestellt.
Die Maschinenanlage besteht aus einem umsteuerbaren Dieselmotor vom Typ 6 DV 224 mit einer Leistung von 150 PS (110 kW) bei 750 U/min.
Als Schulboot hat es eine Stammbesatzung von vier Kameraden und kann weitere 13 Kameraden als Schüler aufnehmen. Da die „F. L. Jahn" eine große Decksfläche hat, wurde sie auch oft als Ausbildungsboot für Sporttaucher eingesetzt.
Einmalig für ein GST-Motorschulboot ist die Möglichkeit, bei Ausfall der Antriebsmaschine Segel setzen zu können.

**Text und Zeichnung: Reiner Wachs**

**Taktisch-technische Daten**
**Länge ü. a.:** 24 m
**Länge in KWL:** 20,50 m
**Breite:** 6,70 m
**Breite in KWL:** 6,50 m
**Seitenhöhe Spant 22:** 3,25 m
**Tiefgang KWL:** 3,05 m
**Tiefgang max.:** 3,40 m
**Geschwindigkeit:** 8—9 sm/h
**Segelfläche:** 52 m²
**Anker:** 2 × 128 kg und 1 × 54 kg Reserveanker
**Ausrüstung:** Sprechfunkanlage 25 Watt; Echolot, vorgeschriebene nautische Geräte

# Noch einmal Große Jangada

In unserer Ausgabe 11'80 stellten wir die große brasilianische Jangada vor. Christoph Geyer erhielt jetzt interessante Unterlagen, die es möglich machen, dieses Modell besser detaillieren zu können.
Dieses eigenartige Balsafloß, das schon mehrfach in der Literatur als ausgestorben gemeldet wurde, ist tatsächlich noch in der Umgebung von Recife nach wie vor als Fischereifahrzeug in Gebrauch. Die Fischer fahren damit bis außer Sichtweite des Landes, und bis zur Rückkehr hat sich das Holz oft so voll Wasser gesogen, daß sie bis an die Knie im Wasser stehen. Die Fische sind in Körben verschlossen, sonst würden sie vermutlich wieder wegschwimmen.
Das Besondere an diesem Floß ist jedoch die Möglichkeit, den Mastwinkel zu verstellen, indem der Mastfuß in eines der elf möglichen Löcher der Mastspur gesteckt wird.

1. Mast
2. Stützhölzer
3. Keilförmiges Holzteil
4. Scheuerhölzer
5. Löcher für Stützhölzer
6. Loch für Mastfuß

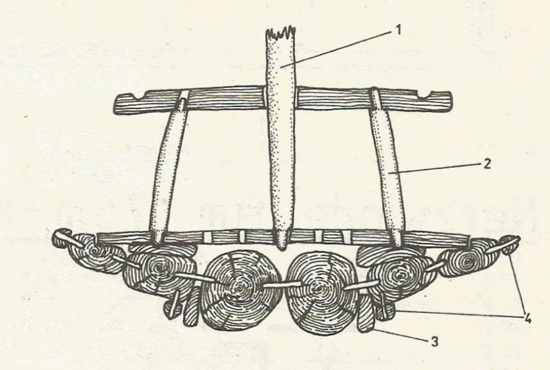



**Bild 1: Querschnitt in Höhe des Mastes**



**Bild 2: Ansicht der Mastspur mit den elf Löchern für den Mastfuß**

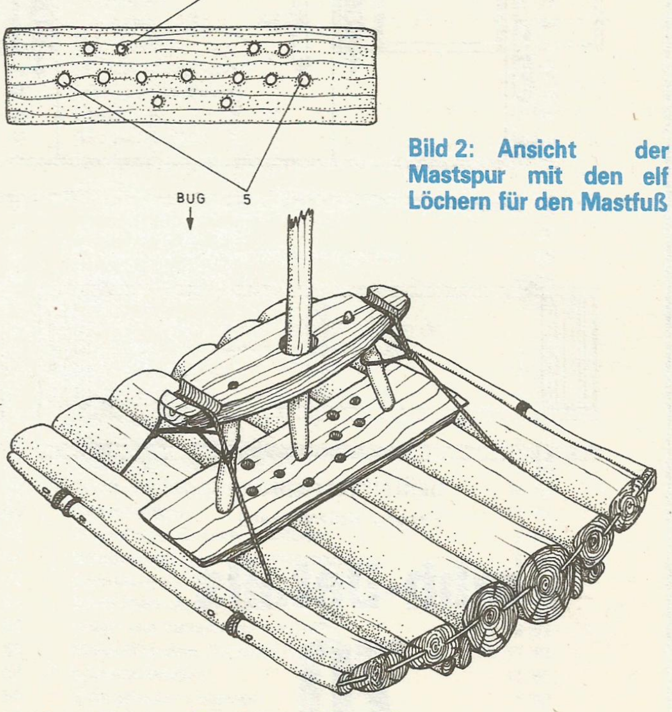
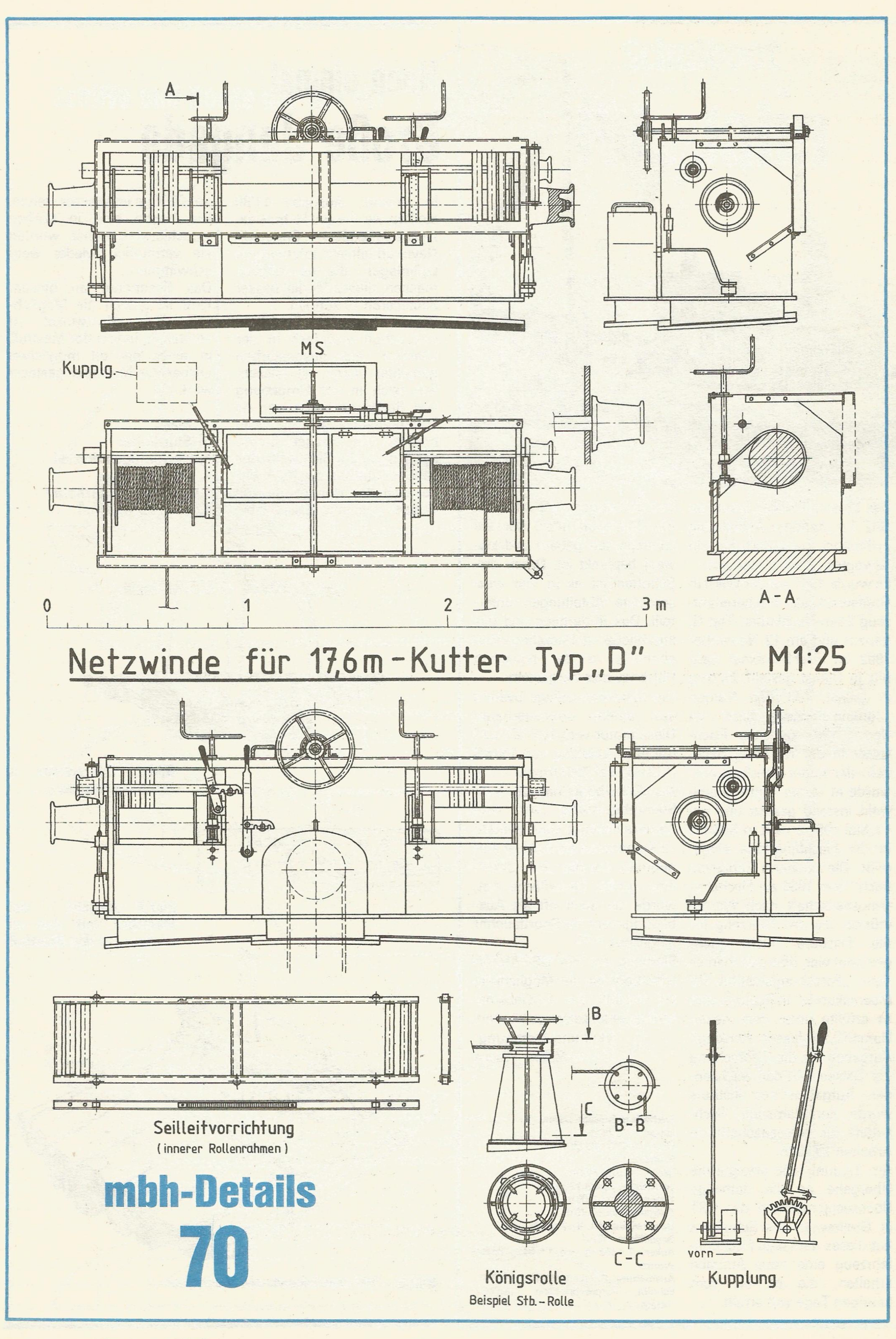


**Bild 3: Näherer Bereich des Mastfußes**


A
MS
Kupplg.
0
1
2
3 m
A-A
Netzwinde für 17,6 m-Kutter Typ „D"
M1:25
Seilleitvorrichtung
(innerer Rollenrahmen)
B
B-B
C
C-C
Königsrolle
Beispiel Stb.-Rolle
vorn
Kupplung
mbh-Details
70

# Netzwinde für 17,6-m-Kutter, Typ D

So wie die Holzkutter des Typs D in zahlreichen Schiffbaubetrieben unserer Republik gebaut wurden, so stellte man auch die Ausrüstungen für diese Fischereifahrzeuge in unterschiedlichen Werften und Maschinenfabriken her. So ist es verständlich, daß diese in Konstruktion und Ausführung oft erheblich voneinander abwichen, so auch bei den Netzwinden.

Der GST-Modellbauer Hubert Wagner hatte beim Bau seines Kuttermodells (siehe mbh 3'82) keine guten Unterlagen von einer solchen Winde. Er hat sich deshalb die Mühe gemacht, in Warnemünde eine Originalwinde zu vermessen. Der in mbh 3'82 vorgestellte Modellplan des Kutters vom Typ D und auch die Detailzeichnung der Netzwinde sind nach dem mehrfach ausgezeichneten Modell des Bad Salzunger Modellbauers entstanden. Man kann deshalb die Zeichnung der Winde als eine authentische Variante ansehen.

In ihrer Grundkonstruktion entspricht die Winde jener in mbh 5'81 vorgestellten. Auch hier erfolgt der Antrieb über einen Flachriemen von der Maschine her. In dem mittleren Kastenteil befinden sich Untersetzungsgetriebe und Kupplungen. Beide Seiltrommeln der Winde können getrennt angetrieben und auch gebremst (Bandbremse siehe Schnitt A-A) werden. Jede kann 300 m Kurrleine aus 10-mm-Stahlseil aufnehmen. Eine Seilleitvorrichtung, bestehend aus seitlich verfahrbaren Rollenpaaren, ermöglicht gleichmäßiges Aufspulen der Kurrleinen. Die Handhabung der anderen im Fischbetrieb notwendigen Leinen wird mittels zweier langsam- und einem kleineren schnelldrehenden Spillkopf durchgeführt. Im Störungsfall kann die Winde durch zwei Handkurbeln angetrieben werden.

Damit die Winde genau waagerecht steht, ist sie an Bord auf einem dem Decksprung und der Balkenbucht angepaßten Sockel montiert. Die Kurrleinen fahren an Bord über drei entsprechend aufgestellte Königsrollen (Umlenkrollen) zu den Kurrleinenblöcken in den Fischgalgen und von dort zum Netz.

Die Farbgebung der Winde ist in der Regel grau. Spillköpfe, Handkurbeln, -griffe und -räder sind oft schwarz abgesetzt.

**Text und Zeichnung: Jürgen Eichardt**

# mbh-Details auf einen Blick

Vielen Schiffsmodellbauern, ob erst am Anfang stehend oder schon zu den erfahrenen gehörend, half diese mbh-Serie beim Bau und bei der Verbesserung von Details ihrer Modelle. Darum an dieser Stelle ein Dankeschön an die Autoren dieser Reihe, die mit dieser Rubrik das Aussehen unserer Zeitschrift wesentlich mitgestalten konnten.

Das sind Jürgen Eichardt aus Altenburg, Bernd Loose aus Berlin, Hans-Jürgen Kuhlmann aus Rostock sowie der unvergessene Herbert Thiel.

| Nr. | Titel | Heft |
|---|---|---|
| 1 | Funkmeßleitgerät für Zerstörer (überholt) | 5 '71 |
| 2 | 130-mm-Doppelturm für Zerstörer | 6 '71 |
| 3 | 16facher reaktiver Wasserbombenwerfer | 7 '71 |
| 4 | Starter für Luftabwehrraketen | 8 '71 |
| 5 | Art.-Leitstand „Wespenkopf" | 11 '71 |
| 6 | Leitradar für Luftabwehrraketen | 12 '71 |
| 7 | Wabo-Werfer, einrohrig | 3 '72 |
| 8 | 25-mm-Zwillingsflak | 4 '72 |
| 9 | Marinejolle um 1890 | 8 '72 |
| 10 | 10-Zoll-Armstrong-Geschütz um 1875 | 12 '72 |
| 11 | Wabo-Werfer, fünfrohrig | 4 '73 |
| 12 | Anker, Schiffsglocken nach GOST | 6 '73 |
| 13 | Anker, Kettenstopper nach TGL | 8 '73 |
| 14 | 30-mm-Zwillingsflak | 10 '73 |
| 15 | Poller nach TGL und GOST | 12 '73 |
| 16 | Fünflings-U-Jagd-Torpedorohrsatz, 406 mm | 2 '74 |
| 17 | 76-mm-Geschützturm, Rettungsfloß, Trossen, Winden (z. T. überholt) | 4 '74 |
| 18 | Beiboot Jal 6 | 6 '74 |
| 19 | Kleiner Arbeitskutter | 8 '74 |
| 20 | Ankertauminen, Mine JAM und Mine KB | 11 '74 |
| 21 | Torpedorohr für TS-Boot, 533 mm | 1 '75 |
| 22 | Columbusdavits für Marinejolle Jal-P6 | 4 '75 |
| 23 | Drillings-Torpedorohrsatz, 455 mm | 7 '75 |
| 24 | 76-mm-Flak L30 „Lender" | 9 '75 |
| 25 | Wasserbombenwerfer, 12rohrig | 11 '75 |
| 26 | 102-mm-Seezielgeschütz L/60 | 1 '76 |
| 27 | Räumwinde | 4 '76 |
| 28 | Transportables Lastdavit | 10 '76 |
| 29 | Luft- und Seeraumüberwachungsradar | 11 '76 |
| 30 | Geländer, Landgang, Landsteg | 2 '77 |
| 31 | Torpedorohr für U-Jagdtorpedos, 504 mm | 3 '77 |
| 32 | Minensuch- und -räumgeräte, Trossenwinde | 4 '77 |
| 33 | Großes Luft- und Seeraumüberwachungsradar | 6 '77 |
| 34 | Flak-Leitradar, Rahmenantenne, Radar-Stabantenne | 8 '77 |
| 35 | Bordflugzeug der „Krassin", Ju G1 | 12 '77 |
| 36 | Kleines Kommandantenboot | 2 '78 |
| 37 | Fünflings-Torpedorohrsatz, 533 mm | 3 '78 |
| 38 | Fallreep | 5 '78 |
| 39 | 45-mm-Vierlingsflak | 7 '78 |
| 40 | Landgänge | 8 '78 |
| 41 | Ladewinde LS 24 | 9 '78 |
| 42 | Flächenanker | 10 '78 |
| 43 | Leichtgut-Ladegeschirr | 12 '78 |
| 44 | Leichtgut-Ladebaum | 2 '79 |
| 45 | Blöcke | 4 '79 |
| 46 | 37-mm-Flak 70 K | 6 '79 |
| 47 | Hangerauge und Lümmellager für Leichtgut-Ladegeschirr | 10 '79 |
| 48 | Hotchkiss-Revolverkanone von 1874 | 11 '79 |
| 49 | 45-mm-Einzelgeschütz | 12 '79 |
| 50 | Bugankerwinde für 19-mm-Ankerstegkette | 1 '80 |
| 51 | Nautische Geräte | 2 '80 |
| 52 | Lüfter | 3 '80 |
| 53 | Ladebaumlagerungen für Leichtgut-Ladebäume an Salingen, Aufbauten und Deckshäusern | 4 '80 |
| 54 | Schiffsführungsgeräte | 5 '80 |
| 55 | Scheinwerfer | 6 '80 |
| 56 | Kommandogeräte | 7 '80 |
| 57 | Sowjetischer Marinekutter | 8 '80 |
| 58 | Decken- und Arbeitsleuchten | 9 '80 |
| 59 | 37-mm-Zwillingsflak W-11-M | 10 '80 |
| 60 | Sonderleuchten | 11 '80 |
| 61 | Torpedorohr, 533 mm modifiziert | 2 '81 |
| 62 | 3-t-Netzwinde für Fischereifahrzeuge | 5 '81 |
| 63 | Schwimmende Seezeichen | 6 '81 |
| 64 | 3,5-m-Plastbeiboot „Paltus" | 7 '81 |
| 65 | Anker- und Verholwinde von 1876 | 10 '81 |
| 66 | Marssaling eines Segelschiffes um 1870 | 11 '81 |
| 67 | 4,5-m-Arbeitsboot | 12 '81 |
| 68 | Schiffspositionslaternen | 1 '82 |
| 69 | 14,5-mm-Fla-MG, Typ 2-M-7 | 2 '82 |
| 70 | Netzwinde für 17,6-m-Kutter, Typ D | 4 '82 |

# Neutralautomatik

## für Digital-Proportional-Fernsteuerempfänger

**Die im folgenden Beitrag vorgestellte Schaltung ist eine nützliche, eventuell modellrettende Erweiterung üblicher Proportionalanlagen und vor allem für eigenstabil fliegende Modelle gedacht. Der am Nachbau Interessierte sollte so weit fachlich vorgebildet sein, daß er ohne Platinenzeichnung auskommt; auch sollte neben dem Vielfachmesser ein Oszillograf zur Verfügung stehen. Die Ge-Transistoren können durch andere Typen ersetzt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Stromverstärkung 80 bis 100, Kollektorreststrom bei offener Basis kleiner als 0,1 mA. Die Kennkanaleinstellung muß gegen unbeabsichtigtes Verstellen während des Fluges gesichert werden!**

Beim Einsatz der Proportionalanlage im ferngesteuerten Segelflugmodell ergaben sich folgende Unzulänglichkeiten:

- Trotz besten Vorsatzes passiert es gelegentlich, daß der Sender bei eingeschaltetem Empfänger ausgeschaltet wird. Die Folge ist ein wildes Zucken der Rudermaschinen oder ihr Auslaufen auf Anschlag. Dies wiederum führt zu hohem Stromverbrauch und häufig zu mechanischer oder elektrischer Schädigung der Rudermaschine bzw. der betätigten Steuerorgane.
- Befindet sich das Flugzeug in der Luft und gelangt es einmal außer Reichweite, kommt es infolge der undefinierten Ruderstellung fast immer zum Absturz. In der Wirkung ähnlich ist ein Ausfall des Senders.
- Die unangenehmste Eigenschaft ist die Empfindlichkeit gegenüber Fremdsignalen. Als Fremdsignale wirken sowohl Nichtfernsteuersender als auch in der Nachbarschaft betriebene Fernsteuersender. Gegen erstere sichern sich die Fernsteuerpiloten durch Überwachen des Frequenzbandes, gegen letztere durch hohe Disziplin bei der Kanalbelegung in einer Gruppe sowie durch Aufstellen aller Piloten nahe beieinander.

Eigene negative Erfahrungen führten zur Entwicklung eines Zusatzbausteins zur Fernsteuerempfangsanlage. Er wird als gesonderte kompakte Einheit zwischen Empfängerausgang und Servoverstärker geschaltet (Bild 1) und bewirkt folgendes Verhalten der Empfangsanlage:

1. Bei ausgeschaltetem Sender, d. h. ohne Eingangssignal am Empfänger, laufen die Servos in eine neutrale Stellung und verharren dort. Die Neutralstellung kann willkürlich vorprogrammiert werden. Nach Einschalten des Senders ist die Steuerung sofort wieder möglich.
2. Bei Reichweitenüberschreitung des Modells bzw. bei Senderausfall, d. h. ebenfalls ohne Signal am Empfängereingang, laufen die Servos folglich ebenfalls in die Neutralstellung und verharren dort. Die Neutralstellung wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß das Modell bei mäßigem Sinken in eine leichte Kurve gesteuert wird. Das ergibt zwar keine Musterlandung, mit hoher Wahrscheinlichkeit werden jedoch größere Schäden vermieden. Gelangt das Modell vor der Landung wieder in Reichweite, bzw. war der Senderausfall nur vorübergehend, läßt sich das Modell sofort wieder ordnungsgemäß steuern.
3. Werden die eigenen Signale gestört oder liegen unter den Bedingungen gemäß 1. und 2. Fremdsignale am Empfängereingang, so reagieren die Servos nicht. Die Empfangsanlage „erkennt" eigene Signale. Bei allen Störungen, und seien sie noch so intensiv, laufen die Servos in die vorprogrammierte Neutralstellung und verbleiben dort, bis wieder ordnungsgemäß eigene Signale empfangen werden und somit eine Steuerung wieder möglich ist.

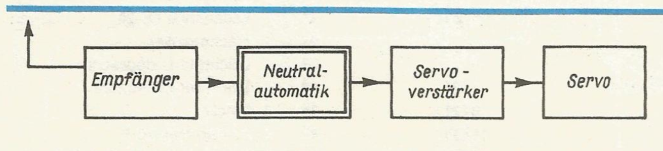



**Bild 1: Wirkungsweise**

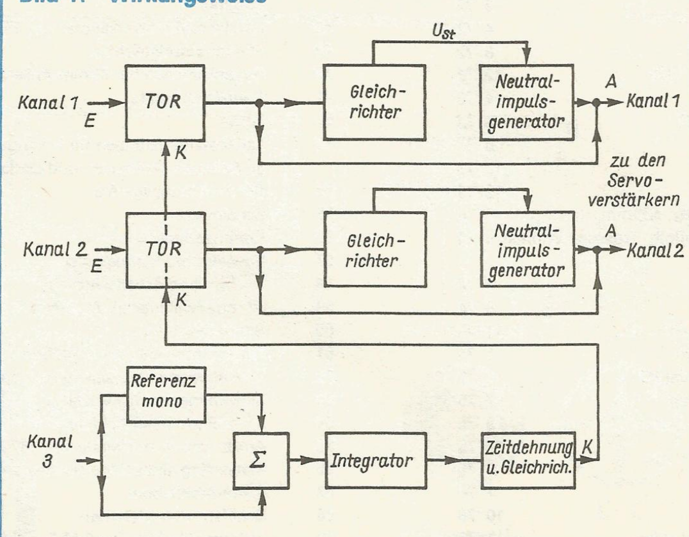



**Bild 2: Blockschaltbild**

### Wirkungsweise

Das Prinzip wird mit dem Blockschaltbild (Bild 2) veranschaulicht. Dargestellt ist die automatische Neutralstellung für 2 Kanäle (Empfängerausgang Kanal 1 und 2). Zur Eigenkennung wird ein für die Steuerung nicht benötigter Kanal (Kanal 3) verwendet. Die für die Steuerung verfügbare Kanalzahl wird damit um eine vermindert, was aber für die heutigen Vielkanalanlagen kaum eine Einschränkung bedeutet.

Zunächst sei die Behandlung der Kanalimpulse 1 und 2 ohne Beeinflussung durch das Kennsignal K betrachtet. Jeder Kanalimpuls E passiert ein Tor und wird am Gleichrichter zur Steuerspannung $U_{st}$ gleichgerichtet, die den Neutralimpulsgenerator abschaltet. Am Ausgang A liegt daher das vor dem Gleichrichter abgezweigte Eingangssignal E an. Fehlt nun das Eingangssignal, so entsteht keine Steuerspannung $U_{st}$ und der Neutralimpulsgenerator wird eingeschaltet. Am Ausgang A liegt dann das Signal des Neutralimpulsgenerators, der festeinstellbare Steuerimpulse entsprechend der gewünschten Servoneutralstellung erzeugt. Ein separater Aufbau dieses Neutralimpulsgenerators ergibt übrigens einen in seiner Einfachheit kaum zu unterbietenden Servoprüfer!

Die beschriebene Anordnung bewirkt also bereits die Neutralstellung der Servos bei fehlendem Eingangssignal; sie wirkt jedoch nicht bei Anliegen fremder Signale bei E. Es ist also noch eine Kennung erforderlich, ob am Eingang E eigene Signale oder ob

gestörte bzw. Fremdsignale anliegen. Im letzteren Fall werden die Tore durch die Kennspannung K geschlossen. Damit entsteht keine Steuerspannung $U_{st}$, und am Ausgang A liegt wieder der Neutralimpulsgenerator, der die Neutralstellung der Servos bewirkt. Es wird davon ausgegangen, daß ein Störer alle Kanalimpulse gleichzeitig beeinflußt bzw. sich ein Fremdsignal auf allen Kanälen von den eigenen Signalen unterscheidet. Zur Kennung wird daher ein für die Steuerung nicht benötigter Kanal verwendet. Das Empfängerausgangssignal dieses Kanals 3 wird ähnlich wie in einem üblichen Servoverstärker mit dem fest eingestellten Signal eines monostabilen Multivibrators verglichen. Impulszeit des Kanals 3 und des monostabilen Multivibrators werden auf gleiche Länge fest abgeglichen, so daß im ungestörten Fall am Summationspunkt S keine Spannung entsteht. Treten auf dem Kanal 3 Störungen auf oder werden Fremdsignale empfangen, die sich mit höchster Wahrscheinlichkeit vom Monovibratorimpuls unterscheiden, treten am Summationspunkt S Differenzimpulse auf. Zur Schaffung eines praktisch erforderlichen Toleranzbereichs zwischen Kanalimpuls 3 und Monovibratorimpuls erfolgt anschließend eine Integration. Die integrierten Impulse werden zeitgedehnt und in einem Gleichrichter zur Kennspannung K gleichgerichtet. Die Kennspannung bewirkt die Schließung der Tore.

### Schaltung

Das komplette Schaltbild ist in Bild 3 dargestellt. Für den Neutralimpulsgenerator werden TTL-Gatter eingesetzt. Die Kennung ist diskret aufgebaut.

Die NAND-Gatter 2 und 3 bilden mit T3 den Neutralimpulsgenerator. Seine Impulslänge wird mit R4 auf die gewünschte Neutralstellung des Servos abgeglichen. Die Neutralimpulse gelangen über das als Inverter wirkende Gatter 4 auf den Ausgang zum Servoverstärker, vorausgesetzt, am Eingang E liegen keine Impulse. Treffen nun bei E positive Impulse ein, so gelangen sie über den Impedanzwandler T1, invertiert über das Gatter 1, auf den Gleichrichter (D1, C3, R2), wo eine negative Steuerspannung erzeugt wird, welche über den Impedanzwandler T2 das Gatter 3 sperrt und damit den Neutralimpulsgenerator abschaltet. Damit gelangt nun lediglich das vor D1 abgezweigte Eingangssignal auf den Inverter G4, und am Ausgang steht das Steuersignal E.

Die Kennschaltung entspricht eingangsseitig einem üblichen Servoverstärker, allerdings mit fest eingestelltem Monovibrator. Seine Impulslänge wird mit der Länge des Kennimpulses des Kanals 3 in der üblichen Weise verglichen. Die am Vergleichspunkt V bei Nichtübereinstimmung (im Fall einer Störung) entstehenden Differenzimpulse werden an R18/C11 integriert und triggern je nach Polarität über D4 bzw. D5 den zur Zeitdehnung benutzten Monovibrator T8/T9. Die Monovibratorimpulse werden mit D3, C14, R23 zur negativen Steuerspannung K gleichgerichtet, über den Impedanzwandler T10 an die Gatter 1 geführt, so daß dieser sperrt. Die Schaltung nimmt etwa 20 mA auf.

### Aufbau und Abgleich

Der Aufbau ist unkritisch. Das Muster (für 2 Kanäle) wurde auf einer Platine 70 × 44 mm untergebracht. Zum Abgleich wird die komplette Empfangsanlage zusammengeschaltet, wobei die Neutralautomatik zwischen Empfänger und Servoverstärker angeordnet ist. Zunächst wird **ohne** Sendersignal mit dem Potentiometer R4 die gewünschte Neutralstellung der Servos eingestellt. Nun wird der Sender eingeschaltet und das Steuerorgan des als Kennkanal verwendeten Kanals 3 am Sender in eine beliebige, jedoch fixierte Lage gebracht (z. B. Trimmung auf Anschlag). Anschließend wird die Impulslänge des Monovibrators T4/T5 mit R5 so eingestellt, daß am Punkt V keine Differenzimpulse auftreten (Oszillografen verwenden). Damit ist der Abgleich beendet. Wenn alles in Ordnung ist, lassen sich die Servos wie gewohnt steuern. Schaltet man den Sender aus oder wird der Empfang gestört (z. B. durch Funkenstörungen eines neben dem Empfänger laufenden Elektromotors), so laufen die Servos selbsttätig in die Neutralstellung. Nach Einschalten des Senders bzw. nach Wegfall der Störung ist die Steuerung sofort wieder möglich. Nötigenfalls kann die zuverlässige Toleranz zwischen Kennsignal und Monovergleichssignal durch Veränderung von C11 noch variiert werden; kleineres C ergibt kleinere zulässige Abweichungen.

**Fridjof Schwenke**

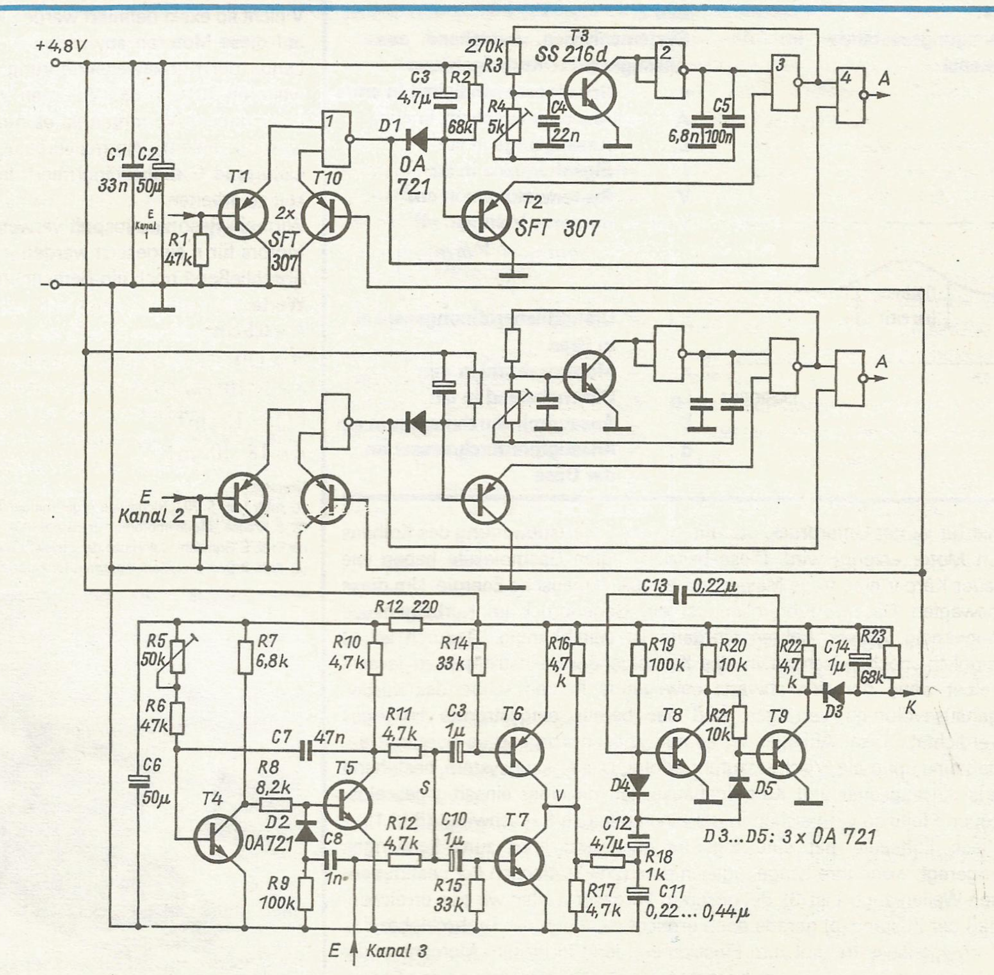



**Bild 3: Stromlaufplan (T1, T2, T10 = SFT 307 o. ä.; T3, T4, T5, T7, T8, T9 = SS 216D; T6 = BC 179, G1-4 = D100)**

# Vergaserabstimmung ein Problem?

Ein unter Modellsportlern immer wieder häufig diskutiertes Problem ist die Frage, wie aus den kleinen Zweitaktmaschinen möglichst viel an Leistung herauszuholen ist. In unserer Zeitschrift gab es darüber bereits viele Tips und Hinweise, die sich jedoch meistens auf das Verändern der Bauteilgeometrie beschränkten. Ein sehr wichtiger Fakt bei der Leistungssteigerung des Motors ist die gasdynamische Abstimmung des Systems. Diese Möglichkeit hat man abgasseitig und ansaugseitig. Über den Resonanzauspuff findet man recht ausführliche Abhandlungen in (1) und (2). Mir scheint es wichtig, auch einmal die Ansaugseite zu behandeln, da auf dieses Problem bisher immer recht kurz eingegangen wurde.
Durch eine Ansaugresonanz kann der Liefergrad des Motors (Verhältnis von theoretischem Ansaugvolumen zum real angesaugten Volumen) verbessert werden, was eine merkliche Leistungssteigerung ergeben kann, die bei der heutigen Leistungsdichte im Modellsport einige Bedeutung trägt.
Voraussetzung für unser Vorhaben, den Vergaser optimal abzustimmen, ist ein moderner Modellmotor, wie er gegenwärtig auf dem Markt ist. Bedingung ist hierfür ein drehschiebergesteuertes Ansaugen, das durch einen Kurbelwellendrehschieber, Flachdrehschieber usw. erfolgen kann, welcher ein unsymmetrisches Ansaugen ermöglicht. Bei diesem Ansaugvorgang bewegt sich die Gassäule im Vergaser mit zunehmender Geschwindigkeit in das Kurbelgehäuse des Motors hinein. Die Ursache

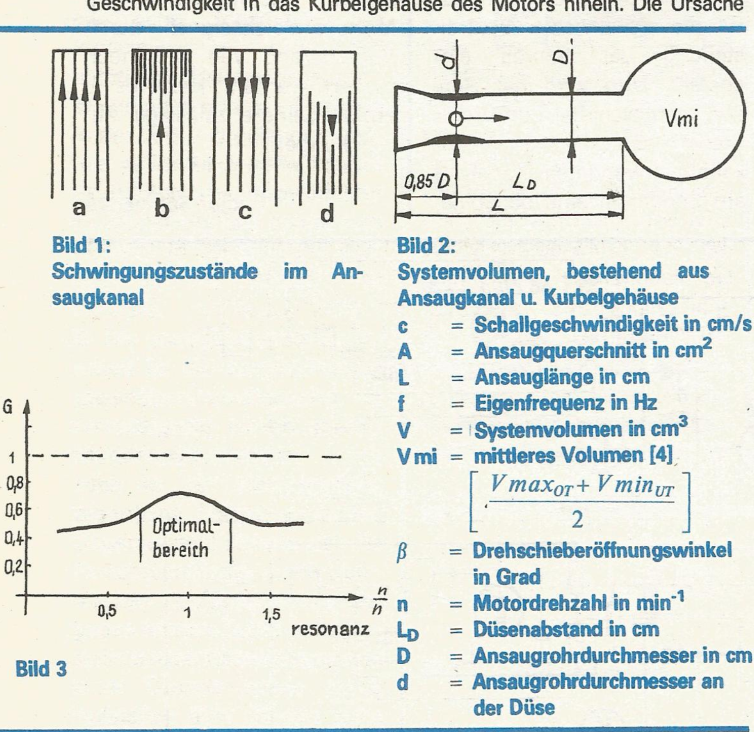



**Bild 1: Schwingungszustände im Ansaugkanal**

**Bild 2: Systemvolumen, bestehend aus Ansaugkanal u. Kurbelgehäuse**

c = Schallgeschwindigkeit in cm/s
A = Ansaugquerschnitt in cm²
L = Ansauglänge in cm
f = Eigenfrequenz in Hz
V = Systemvolumen in cm³
Vmi = mittleres Volumen [4]
$\left[\frac{V max_{OT} + V min_{UT}}{2}\right]$
β = Drehschieberöffnungswinkel in Grad
n = Motordrehzahl in min⁻¹
$L_D$ = Düsenabstand in cm
D = Ansaugrohrdurchmesser in cm
d = Ansaugrohrdurchmesser an der Düse

**Bild 3**

hierfür ist der Unterdruck, der durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens im Motor erzeugt wird. Diese beschleunigten Gasmoleküle haben wie jeder Körper eine träge Masse und besitzen kinetische Energie. Um diese bewegten Gase abzubremsen, ist ein Gegendruck im Kurbelgehäuse notwendig. Dieser Abbremsvorgang ist zeitabhängig. Dadurch ist es möglich, noch Frischgas in das Kurbelgehäuse einströmen zu lassen, selbst wenn der sich abwärts bewegende Kolben schon das Kurbelgehäusevolumen verringert und das bereits eingeströmte Frischgas verdichtet. Unser Anliegen ist es nun, diesen Vorgang so auszunutzen, daß eine optimale Frischgaszufuhr erfolgt. Das Ansaugsystem, bestehend aus Ansaugkanal und Kurbelgehäuse, ist mit einer einseitig geschlossenen Pfeife zu vergleichen in der eine Luftsäule frei schwingt (Bild 1). Diese Luftsäule hat eine Eigenfrequenz und wird zum Schwingen angeregt, wenn ihre Länge L gleich dem (2n+1)/4fachen der bestimmenden Wellenlänge $\lambda$ ist (3). Bei unserem Vergaser wollen wir nun erreichen, daß der Zustand (b) gerade dann erreicht ist, wenn der Drehschieber das Kurbelgehäuse freigibt zum Einströmen, denn in diesem Moment ist die Frischgaskonzentration am höchsten. Da die Gasschwingung mit Schallgeschwindigkeit erfolgt, hängt die Abstimmung der Länge des Ansaugrohres eng mit der Frischgasgeschwindigkeit zusammen. Aus diesen Zusammenhängen resultieren die nachstehend aufgeführten

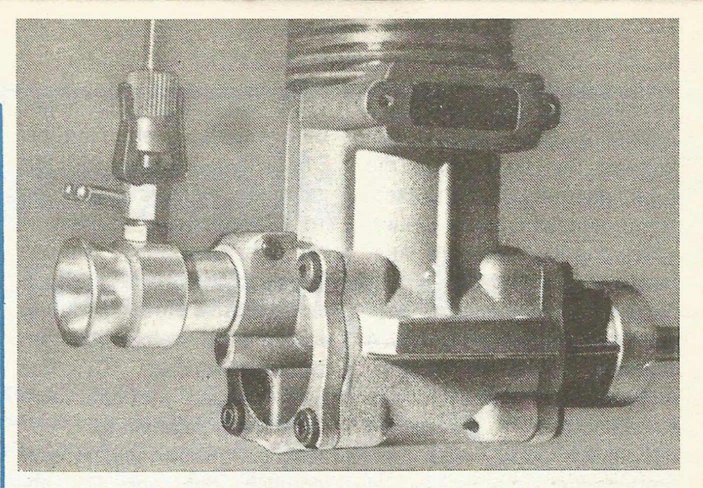


**Bild 4**

Formeln. Eine exakte theoretische Herleitung würde diesen Rahmen bei weitem überschreiten. Für den interessierten Modellbauer sollen nun die praktischen Berechnungsgrundlagen zur Dimensionierung seines individuellen Motors gegeben werden. Die Eigenfrequenz des Ansaugsystems berechnet sich nach:

$$f \doteq \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{A}{L \cdot V}}$$

Aus der Praxis ergibt sich eine optimale Ansaugrohrlänge bei dem Verhältnis:

$$\frac{f \cdot \beta}{n} = \frac{g}{2} \qquad [4]$$

Der Querschnitt des Saugrohres an der Stelle d sollte mindestens 55 % des Querschnitts an der Stelle D betragen. Faßt man die beiden Gleichungen zusammen und stellt diese nach L um, erhält man für die Ansaugrohrlänge:

$$L = \frac{A}{81 \cdot V_{mi}} \cdot \left(\frac{c \cdot \beta}{\pi \cdot n}\right)^2 [\mathrm{cm}]$$

Diese Formel gilt jedoch in erster Linie für Flachdrehschiebermotoren, da bei einem kurbelwellendrehschiebergesteuerten Motor die Länge L sowie V nicht so exakt definiert werden können. Um die Formel auch erfolgreich auf diese Motoren anwenden zu können, wird vereinbart, daß 30 % der Länge der Kurbelwellenbohrung zur Ansauglänge zu addieren und die weiteren 70 % in das Volumen V mit einzubeziehen sind. Durch dieses beschriebene Verfahren ist es möglich, Liefergrade um 0,7 zu erreichen, was mit einem „Normalvergaser" nicht möglich ist. In Bild 3 ist der Liefergrad G drehzahlnormiert dargestellt, um einmal eine Anschaulichkeit zu erhalten.
Wird ein Resonanzauspuff verwendet, so muß die Resonanzdrehzahl des Motors für n eingesetzt werden.
Abschließend noch ein Berechnungsbeispiel für einen 6,5-cm³-Motor:

**Werte:**

$A = 0{,}5\,\mathrm{cm}^2$
$\beta = 170°$
$c = 3 \cdot 10^4\ cm$
$V_{\min} = 12\,\mathrm{cm}^3$
$n = 18 \cdot 10^3\,\mathrm{min}^{-1}$

$$L = \frac{0{,}5}{81 \cdot 12} \cdot \left(\frac{3 \cdot 10^4 \cdot 170}{3{,}14 \cdot 18 \cdot 10^3}\right)^2$$

$$L = 4{,}2\,\mathrm{cm}\ (siehe\ Bild\ 4)$$

**Ditmar Roloff**

**Literatur**
(1) mbh 1 bis 5 '70 („Nichts wie Ärger mit der Tüte")
(2) B. Krause „Modellmotoren", transpress-Verlag, Berlin
(3) Prof. E. Grimsehl „Lehrbuch der Physik", Teubner Verlag, Leipzig
(4) Prof. P. Demuth „Modellmotoren für Flug-, Schiffs-, und Automodelle", Neckar Verlag, Villingen

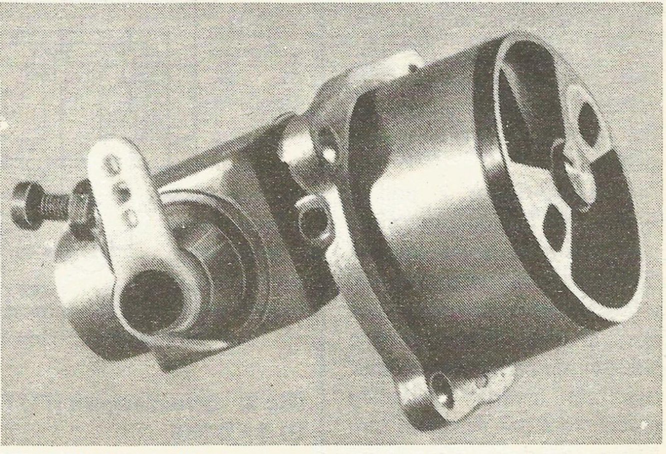


**Bild 5: Die Ansaugeinheit**




Mitteilungen
der Abteilung Modellsport
im ZV der GST

## Präzisierte Wettkampf- und Rechtsordnung des Modellsports der GST

### 1. Auszüge aus der Wettkampfordnung des Modellsports vom 01. 03. 1982

Aus drucktechnischen Gründen verzögert sich die Herausgabe der überarbeiteten Wettkampfordnung (siehe „modellbau heute" 12'81, S. 31). Wir veröffentlichen deshalb nachfolgend die wichtigsten Änderungen und Ergänzungen.

**Pkt. 2.2.**

Abs. (5) Für Modellsportler, die ihren Ehrendienst in der NVA oder den anderen bewaffneten Organen beendet haben, gilt für das laufende Wettkampfjahr die vor dem Ehrendienst erreichte Qualifikation zur Teilnahme an Wettkämpfen und Meisterschaften. Reicht der Zeitraum zwischen der Entlassung und dem Beginn des neuen Wettkampfjahres nicht aus, um geforderte Limite und Qualifikationen zu erfüllen, gilt diese Regelung auch für das neue Wettkampfjahr.

Abs. (6) Für Modellsportler, die in einer höheren Altersklasse starten müssen, gilt die Qualifikation, die sie in der niedrigeren erreicht haben.

**Pkt. 2.4.**

**Startberechtigung bzw. Zulassung zum Wettkampf und erforderliche persönliche Dokumente des Sportlers**

(1) Die Startberechtigung bzw. Zulassung zum Wettkampf wird durch die Wettkampfleitung vor Wettkampfbeginn erteilt.

(2) Jeder Modellsportler der GST, der an einem Wettkampf oder an einer Meisterschaft ab Kreisebene teilnehmen will und hierfür eine Teilnahmebestätigung erhielt, hat der Wettkampfleitung **vor** Wettkampfbeginn folgende Dokumente vorzulegen:
- den Tätigkeitsnachweis für Modellsportler;
- das Mitgliedsbuch der GST;
- den Modellmeßbrief (im Schiffsmodellsport entsprechend den NAVIGA-Regeln).

(3) Die Wettkampfleitung ist verpflichtet, die Gültigkeit des Tätigkeitsnachweises und des Mitgliedsbuches der GST zu kontrollieren.

(4) Modellsportler sind vom Wettkampf auszuschließen, wenn
- der Tätigkeitsnachweis ungültig ist bzw. nicht vorgelegt wurde;
- die Gültigkeit der Sportlizenz nicht gegeben ist;
- die geforderten Limite gemäß Ausschreibung oder erforderliche Qualifikationen durch den Tätigkeitsnachweis nicht belegt werden können und der Wettkampfleitung keine anderen Nachweise zur Kontrolle zur Verfügung stehen;
- das Mitgliedsbuch ungültig ist bzw. nicht vorgelegt wurde;
- der Mitgliedsbeitrag seit mehr als 3 Monaten rückständig ist oder nicht in der vorgeschriebenen Höhe bezahlt wurde;
- der Modellmeßbrief ungültig, unvollständig ist bzw. nicht vorgelegt wurde;
- die Modelle nicht den Vorschriften entsprechen;
- eine verhängte Startsperre noch gültig ist.

Vor der Entscheidung der Wettkampfleitung über den Ausschluß des Sportlers vom Wettkampf hat dieser das Recht, gehört zu werden.

(5) Das Ergebnis der Registrierung bzw. der Kontrolle der Dokumente und die daraus resultierende Startberechtigung sind **vor** Beginn des Wettkampfes bekanntzugeben.

(6) Für die sportlichen und finanziellen Folgen, die aus dem Ausschluß für den Wettkämpfer durch selbstverschuldete Gründe entstehen, trägt er die alleinige Verantwortung. Jegliche Ansprüche an den Veranstalter oder an die Wettkampfleitung sind ausgeschlossen.

**Pkt. 6.**

**Modellkennzeichnungen mit registrierten Dauerstartnummern (Sportlizenz)**

(1) In den Modellklassen, in denen die Kennzeichnung der Modelle mit der registrierten Dauerstartnummer vorgeschrieben ist, hat diese entsprechend der Vorschrift und des Regelwerkes vollständig zu erfolgen.

(2) Im Flugmodellsport besteht die Dauerstartnummer
- aus dem Landeskennzeichen DDR,
- aus dem Bezirkskenner,
- aus der Registriernummer.

Beispiel: DDR — A — 017

Die Dauerstartnummer ist für folgende Klassen vorgeschrieben: F1A, F1B, F1C, F3A, F2A, F2B, F2C, F2D, F3B, F3C, F3MS, F1H-S, F1A-S, F1C-S, F1-G, F1D. Sie ist auf allen Teilen (Tragfläche, Rumpf, Leitwerk) anzubringen. Die Schrifthöhe muß mindestens 30 mm betragen.

(3) Im Schiffsmodellsport besteht die Dauerstartnummer
- aus dem Landeskennzeichen DDR,
- aus der Klassenbezeichnung,
- aus dem Bezirkskenner,
- aus der Registriernummer.

Beispiel: DDR — DX — K 125

Die Modellkennzeichnung hat entsprechend den Bestimmungen der NAVIGA-Regeln zu erfolgen.

(4) Im Automodellsport besteht die Dauerstartnummer
- aus dem Landeskennzeichen DDR,
- aus dem Bezirkskenner,
- aus der Registriernummer.

Die Nullen der Registriernummer werden am Modell nicht angebracht. Beispiel DDR — S 4

Die Dauerstartnummer ist für folgende Klassen vorgeschrieben: RC-V und RC-E.

(5) Modelle mit fehlendem, falschem oder unvollständigem Kennzeichen sind durch die Wettkampfleitung zum Wettkampf nicht zuzulassen.

**Pkt. 7.**

**Firmenreklame an Modellen, Modellbehältern, Zubehör und an der Wettkampfkleidung**

(1) Jegliche Reklame von Firmen, Handelseinrichtungen, Institutionen, Klubs und Vereinen aus nichtsozialistischen Ländern an Modellen, an Modellbehältern, am Wettkampfzubehör und deren Behältern sowie an der Wettkampfkleidung ist bei Wettkämpfen der GST untersagt.

(2) Typenbezeichnungen und Eigennamen an Modellen, deren Originale aus kapitalistischen Ländern stammen, sind zulässig.

(4) Die Embleme der internationalen Föderationen (FAI und NAVIGA) dürfen an Modellen, Modellbehältern u.a. angebracht werden.

(5) Wettkämpfer, die gegen die im Absatz (1) aufgeführten Bestimmungen verstoßen, sind vom Wettkampf auszuschließen, wenn sie die Beanstandungen nicht bis zum Wettkampfbeginn beseitigt haben.

### 2. Änderungen des Wettkampfsystems des Modellsports

Ab Wettkampfjahr 1982/83 werden Meisterschaften der DDR im Schiffsmodellsport, wie bereits im Flug- und Automodellsport, in folgenden Zeitabständen durchgeführt:
- Meisterschaft der DDR in den Klassen F1, F3 und FSR-E jedes 2. Jahr;
- Meisterschaft der DDR in den Klassen E, F2, F6, F7 jedes 2. Jahr;
- Meisterschaft der DDR in den Rennbootklassen FSR-V in 4 Meisterschaftsläufen in 2 Jahren;
- Meisterschaft der DDR in den Segelbootklassen F5 in 4 Meisterschaftsläufen in 2 Jahren;
- Wettbewerb der DDR im vorbildgetreuen Schiffsmodellbau (C-Klassen) jedes 3. Jahr;
- Schülermeisterschaft der DDR in den Schülerklassen jährlich.

In dem Wettkampfjahr, in dem Weltmeisterschaften stattfinden, kann im Bedarfsfall jeweils ein dritter Lauf in den Klassen FSR-V und F5 stattfinden, in denen eine Teilnahme vorgesehen ist.

### 3. Neue Bedingungen für Abzeichen und Leistungsabzeichen des Auto- und Schiffsmodellsports

Mit Wirkung vom 01.05.1982 gelten für Abzeichen und Leistungsabzeichen des Auto- und Schiffsmodellsports neue Bedingungen. Sie werden in der Mai-Ausgabe unserer Zeitschrift bekanntgegeben.

Die neuen Bedingungen weisen die zu erreichenden Leistungen in absoluten Einheiten (Punkte, Sekunden, km/h u.ä.) aus. Damit wird das bisherige System der Umrechnung von Leistungsabzeichen-Normen bzw. das Errechnen von Platzziffern aufgehoben und eine leichtere Überschaubarkeit erreicht.

Die Bedingungen werden in der Regel zu Beginn des Wettkampfjahres bekanntgegeben und behalten so lange ihre Gültigkeit, bis durch eine allgemeine Leistungssteigerung und technischen Fortschritt eine Änderung erforderlich ist.

### 4. Gültigkeit von Schiedsrichterberechtigungen der Stufe 1

Schiedsrichterberechtigungen der Stufe 1, deren Gültigkeit 1981 erloschen ist bzw. im Verlauf des Jahres 1982 ihre Gültigkeit verlieren, gelten ohne besondere Eintragung bis zum 31.12.1982 als verlängert.

Mit Beginn des Wettkampfjahres 1982/83 tritt eine überarbeitete Schiedsrichterordnung in Kraft.

**Keye**
**Leiter der Abteilung Modellsport**




# Mitteilungen der Modellflugkommission beim ZV der GST

## Modellflugleistungsabzeichen

**Silber C**

| Nr. | Name | Bezirk |
|---|---|---|
| 494 | Torsten Schmidt | Erfurt |
| 495 | Bernd Jacobi | Erfurt |
| 496 | Wolfgang Metzner | Dresden |
| 497 | Steffen Baumann | Dresden |
| 498 | Lothar Reinboth | Dresden |
| 499 | Gerd Zeisig | Dresden |
| 500 | Mathias Bellmann | Dresden |
| 501 | Dagmar Fleischer | Leipzig |
| 502 | Manfred Winkler | Leipzig |
| 503 | Hans-Jürgen Melzsch | Halle |
| 504 | Uwe Busch | Halle |
| 505 | Olaf Lange | Halle |
| 506 | Peter Trojandt | Halle |
| 507 | Michael Plötner | Gera |
| 508 | Dietmar Leipold | Gera |
| 509 | Fritz Schröck | Gera |
| 510 | Stefan Hain | Gera |
| 511 | Siegfried Zeisig | Dresden |
| 512 | Jörg Schmidt | Erfurt |
| 513 | Maik Bachmann | Erfurt |
| 514 | Rainer Tschöp | Erfurt |
| 515 | Wolfram Remus | Leipzig |
| 516 | Mathias Wache | Leipzig |
| 517 | Frank Ziegs | Karl-Marx-Stadt |
| 518 | Holger Hanff | Potsdam |
| 519 | Gert Kallies | Dresden |
| 520 | Roland Lützenberg | Berlin |
| 521 | Horst Bartels | Berlin |
| 522 | Christian Hager | Dresden |
| 523 | Matthias Kämpfe | Erfurt |
| 524 | Herbert Mech | Potsdam |
| 525 | Andreas Winkler | Erfurt |
| 526 | Thilo Gerstenberger | Leipzig |
| 527 | Uwe Schlosser | Leipzig |
| 528 | Wolfgang Feder | Leipzig |
| 529 | Otto Kraneis | Rostock |
| 530 | Hans Gölzen | Rostock |
| 531 | Jens Dienel | Dresden |
| 532 | Frank Lustig | Dresden |
| 533 | Ricco Beckert | Dresden |
| 534 | Wenzel Hartinger | Halle |
| 535 | Jens Mühlbauer | Dresden |
| 536 | Heinz Keppler | Erfurt |
| 537 | Holger Böhme | Leipzig |
| 538 | Erwin Fürst | Frankfurt |
| 539 | Herbert Kumann | Schwerin |
| 540 | Achim Macke | Magdeburg |
| 541 | Jürgen Reichelt | Dresden |
| 542 | Mathias Liebold | Karl-Marx-Stadt |
| 543 | Günter Frauenberger | Suhl |
| 545 | Torsten Meiner | Wismut |
| 546 | Jens Hennig | Leipzig |
| 547 | Rolf Brüdenhagen | Neubrandenburg |
| 548 | Wolfgang Harm | Berlin |
| 549 | Jürgen Streller | Leipzig |
| 550 | Peter Frei | Dresden |
| 551 | René Lorenz | Dresden |
| 552 | Andreas Herbert | Dresden |
| 553 | Gottfried Tittmann | Berlin |
| 554 | Horst Körner | Karl-Marx-Stadt |
| 555 | Uwe Eichhorn | Dresden |
| 556 | Falko Marks | Cottbus |
| 557 | Helmar Kramer | Gera |
| 558 | Jürgen Selbmann | Gera |
| 559 | Karl-Heinz Schmidt | Gera |
| 560 | Frank Gehlert | Gera |
| 561 | Frank Heidel | Gera |
| 562 | Frank Wiedemann | Potsdam |
| 563 | Torsten Wysocka | Potsdam |
| 564 | Claus Ludwig | Potsdam |
| 565 | Thomas Weimer | Potsdam |
| 566 | Dirk Richter | Potsdam |
| 567 | Ralph Mech | Potsdam |
| 568 | Dieter Birzle | Halle |
| 569 | Steffen Mau | Halle |
| 570 | Frank Tietze | Halle |
| 571 | Klaus Hebenstreit | Halle |
| 572 | Carsten Gramattke | Berlin |
| 573 | Andreas Durinke | Berlin |
| 574 | Olaf Kempe | Dresden |
| 575 | Sven Herrmann | Wismut |

**Gold C**

| Nr. | Name | Bezirk |
|---|---|---|
| 214 | Bernd Jacobi | Erfurt |
| 215 | Lothar Euerkuchen | Halle |
| 216 | Dieter Kirchner | Halle |
| 217 | Gerd Kirchner | Halle |
| 218 | Burkhard Dotzauer | Halle |
| 219 | Werner Preibisch | Gera |
| 220 | Bernd Borrmann | Gera |
| 221 | Lothar Buchard | Cottbus |
| 222 | Matthias Wache | Leipzig |
| 223 | Heinz Tröger | Karl-Marx-Stadt |
| 224 | Peter Palitzsch | Karl-Marx-Stadt |
| 225 | Wolfgang Streit | Dresden |
| 226 | Herbert Philipp | Potsdam |
| 227 | Steffen Wutscherk | Leipzig |
| 228 | Reinhard Schulz | Erfurt |
| 229 | Matthias Lobe | Erfurt |
| 230 | Heinz Keppler | Erfurt |
| 231 | Stephan Gebhard | Karl-Marx-Stadt |
| 232 | Dieter Hoffmann | Karl-Marx-Stadt |
| 233 | Walfried Geyer | Suhl |
| 234 | Uwe Frank | Karl-Marx-Stadt |
| 235 | Dirk Spangenberg | Magdeburg |
| 236 | Gerhard Hennig | Leipzig |
| 237 | Rudolf Schumacher | Potsdam |
| 238 | Johanna Lachmann | Dresden |
| 239 | Annelies Dölz | Karl-Marx-Stadt |
| 240 | Dietrich Austel | Berlin |
| 241 | Rudolf Zimmermann | Dresden |
| 242 | Uwe Krohn | Magdeburg |
| 243 | Bernhard Perl | Leipzig |
| 244 | H.-E. Groß | Erfurt |
| 245 | Dieter Buchmann | Erfurt |
| 246 | Wolfgang Schaarschmidt | Gera |
| 247 | Heinz Große | Halle |
| 248 | Frank Schönherr | Dresden |
| 249 | Steffen Baumann | Dresden |
| 250 | Andreas Gey | Karl-Marx-Stadt |
| 251 | Klaus Gärtner | Dresden |
| 252 | Claus Thiele | Dresden |
| 253 | Günter Thiele | Dresden |
| 254 | Mario Becker | Erfurt |
| 255 | Detlef Domaschke | Cottbus |
| 256 | Bärbel Stöbe | Gera |
| 257 | Stefan Hain | Gera |
| 258 | Frank Heidel | Gera |
| 259 | Dieter Böhlmann | Magdeburg |
| 260 | Werner Tolkmitt | Magdeburg |
| 261 | Frank Tietze | Halle |
| 262 | Bernd Rüger | Halle |
| 263 | Ingwer Ebinger | Halle |
| 264 | Andreas Durinke | Berlin |
| 265 | Andreas Kinst | Berlin |
| 266 | Ricco Beckert | Dresden |
| 267 | Rolf Hilscher | Dresden |
| 268 | Henri Seeländer | Dresden |
| 269 | Ingo Wolf | Potsdam |

**Gold C mit 1 Diamant**

| Nr. | Name | Bezirk |
|---|---|---|
| 119 | Uwe Groß | Erfurt |
| 120 | Reinhard Lindemann | Dresden |
| 121 | Thomas Niemierski | Rostock |
| 122 | Jens Schirdewahn | Gera |
| 123 | Bernd Richard | Gera |
| 124 | Dietrich Lampe | Gera |
| 125 | Kristian Töpfer | Dresden |
| 126 | Bernd Falkenberg | Magdeburg |
| 127 | Stephan Gebhard | Karl-Marx-Stadt |
| 128 | Dietrich Oepke | Schwerin |
| 129 | Dieter Hoffmann | Karl-Marx-Stadt |
| 130 | Norbert Radoy | Erfurt |
| 131 | Ekkehard Spangenberg | Magdeburg |
| 132 | Georg Heinecke | Magdeburg |
| 133 | Claus-Peter Wächtler | Karl-Marx-Stadt |
| 134 | Andreas Gey | Karl-Marx-Stadt |
| 135 | Karl-Heinz Henneberg | Gera |
| 136 | Gerd Kirchner | Halle |
| 137 | Burkhard Dotzauer | Halle |
| 138 | Andreas Durinke | Berlin |
| 139 | Wolfgang Streit | Dresden |
| 140 | Werner Metzner | Karl-Marx-Stadt |

**Gold C mit 2 Diamanten**

| Nr. | Name | Bezirk |
|---|---|---|
| 046 | Dieter Büttner | Dresden |
| 047 | Joachim Eichelkraut | Halle |
| 048 | Klaus-Jürgen Minner | Halle |
| 049 | Stephan Gebhard | Karl-Marx-Stadt |
| 050 | Joachim Eufe | Dresden |
| 051 | Manfred Nogga | Cottbus |
| 052 | Claus-Peter Wächtler | Karl-Marx-Stadt |
| 053 | Florian Georgi | Karl-Marx-Stadt |
| 054 | Frank George | Dresden |
| 055 | Heiner Golle | Dresden |
| 056 | Dietrich Lampe | Gera |
| 057 | Klaus Ronneberger | Gera |
| 058 | Dieter Wolter | Gera |
| 059 | Werner Metzner | Karl-Marx-Stadt |

**Gold C mit 3 Diamanten**

| Nr. | Name | Bezirk |
|---|---|---|
| 027 | Joachim Eichelkraut | Halle |
| 028 | Gerhard Fischer | Gera |
| 029 | Oskar Pfeufer | Gera |
| 030 | Uwe Rusch | Halle |
| 031 | Udo Kiel | Dresden |
| 032 | Werner Goulbier | Potsdam |
| 033 | Siegfried Otto | Frankfurt |
| 034 | Wilfried Volke | Magdeb. |
| 035 | Florian Georgi | Karl-Marx-Stadt |
| 036 | Ralf Pfeufer | Gera |
| 037 | Roland Dietze | Gera |
| 038 | Horst Girnt | Potsdam |
| 039 | Klaus-Jürgen Minner | Halle |
| 040 | Werner Metzner | Karl-Marx-Stadt |


**Herausgeber**
Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik, Hauptredaktion GST-Presse
Leiter: Dr. Malte Kerber.
„modellbau heute" erscheint im Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB), Berlin
Lizenz-Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

**Sitz des Verlages und Anschrift der Redaktion**
1055 Berlin, Storkower Str. 158 (S-Bahnhof Leninallee)
Tel. 4 30 06 18

**Redaktion**
Günter Kämpfe (Chefredakteur),
Manfred Geraschewski (Flugmodellsport, Querschnittsthematik)
Bruno Wohltmann (Schiffs- und Automodellsport),
Renate Heil (Redaktionelle Mitarbeiterin)

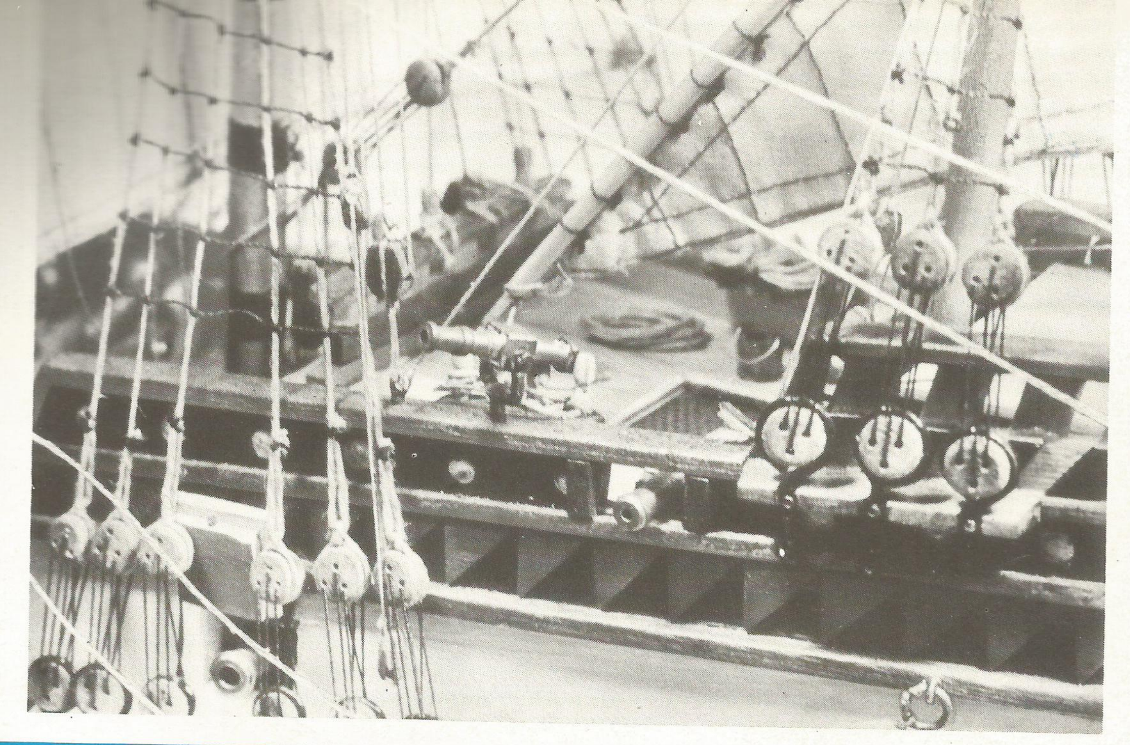
Typografie: Carla Mann

**Redaktionsbeirat**
Gerhard Böhme (Leipzig)
Joachim Damm (Leipzig)
Dieter Ducklauß (Frankfurt/O.)
Heinz Friedrich (Lauchhammer)
Günther Keye (Berlin)
Joachim Lucius (Berlin)
Udo Schneider (Berlin)

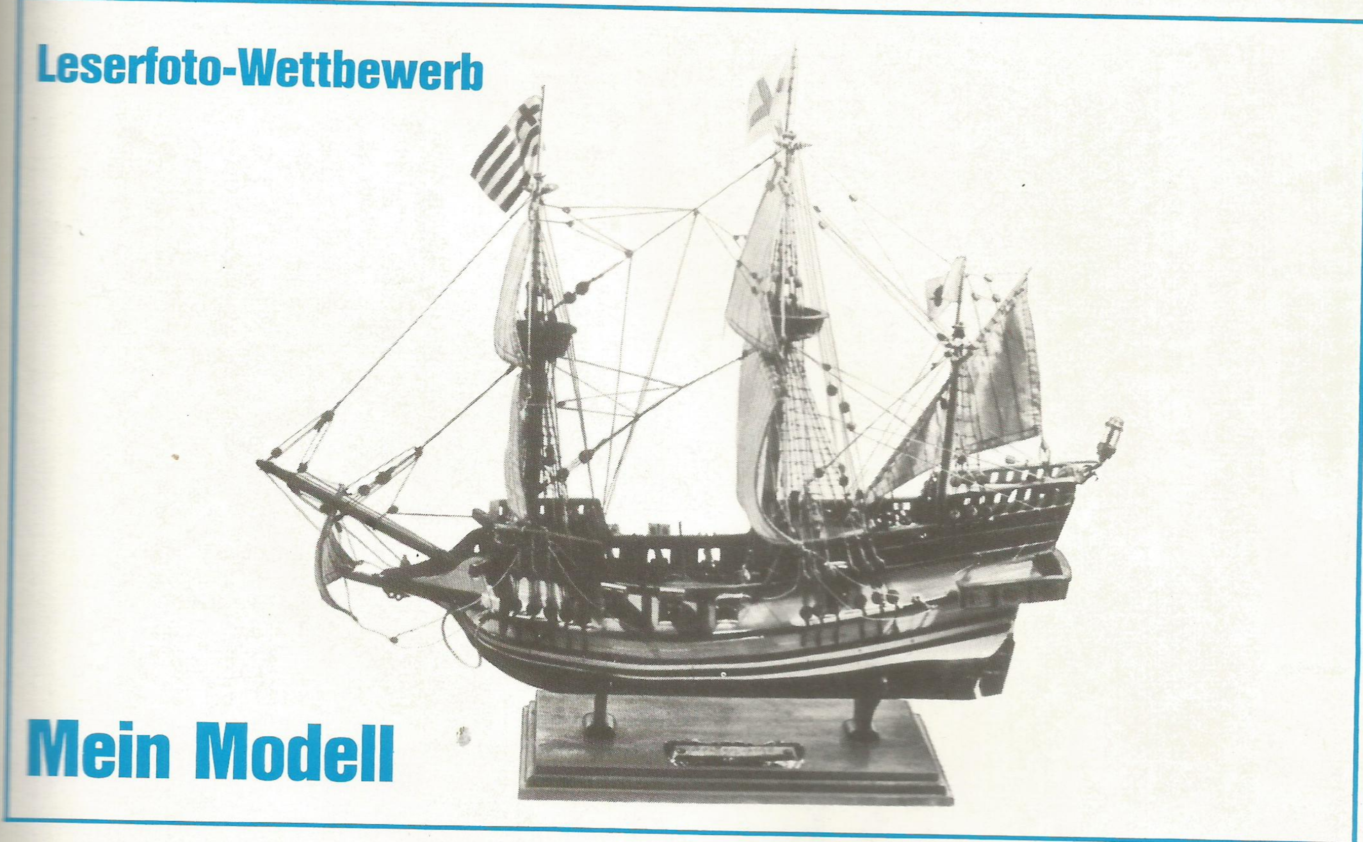
**Druck**
Gesamtherstellung: (140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin
Postverlagsort: Berlin
Printed in GDR

**Erscheinungsweise und Preis**
„modellbau heute" erscheint monatlich, Bezugszeit monatlich, Heftpreis: 1,50 Mark
Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen
Artikel-Nr. (EDV) 64615

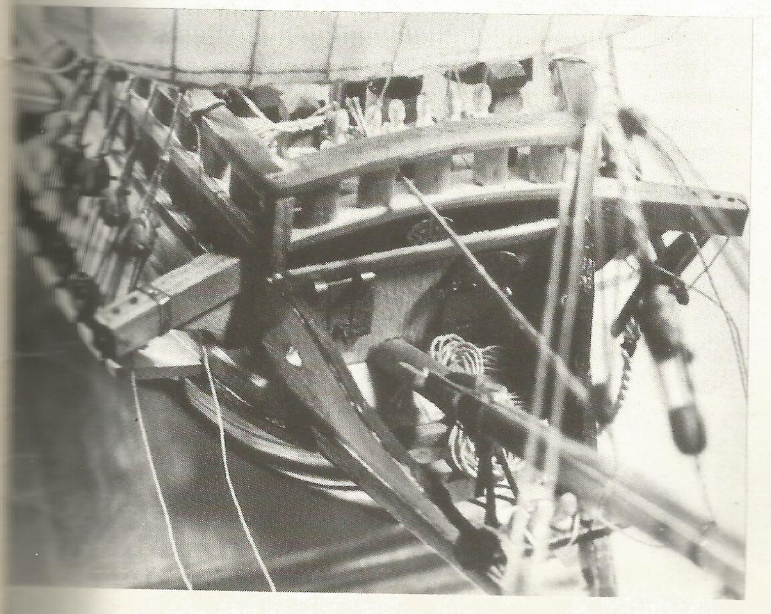
**Bezugsmöglichkeiten**
In der DDR über die Deutsche Post. Außerhalb der DDR in den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebs-Ämter, in allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, DDR - 7010 Leipzig, Leninstraße 16, Postfach 160

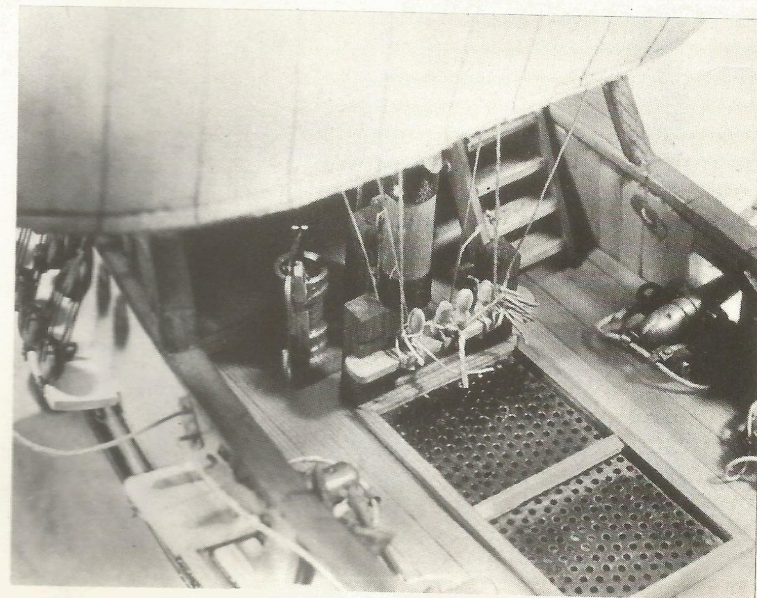


## Leserfoto-Wettbewerb



# Mein Modell





## Mehrzweckflugzeug
## L-60 »Brigadyr«







Index 32586
ISSN 0323 - 312X

## Kurier-, Sport- und Reiseflugzeug
## PZL-104 »Wilga«

H. RODE 82